

الجزء الأول

# العلم الإغريقي

تأليف: بنيامين فارنتن ترجمة: أحمد شكرى سالم

مراجعة: حسين كامل أبو الليف

تقديم هذه الطبعة: مصطفى لبيب



ميراث الترجمة

1881



عرض شامل ودقيق لتطور العلم الإغريقى على امتداد تسعة قرون، منذ نشأته وصولاً إلى الفترة اليونانية - الرومانية فى القرن الثانى الميلادى، مع بيان صلة هذا العلم بسوابقه فى الحضارات الشرقية، وعلى الخصوص فى مصر وبابل وأشور.

ينطلق المؤلف من الإيمان الراسخ بأن الأفكار العلمية تعبير واضح عن الظروف المادية لمجتمع، وأن الحركات الاجتماعية الكبرى لا يمكن تفسيرها بإرجاعها إلى نفسية الأفراد، وأن العلم فى جوهره هو أسلوب فى السيطرة على الطبيعة، كما يحرص المؤلف أيضاً على بيان صلة العلم الإغريقى بأصول مدنيتنا الحديثة.







**العلم الإغريقي**  
**الجزء الأول**

المركز القومي للترجمة  
إشراف: جابر عصفور

سلسلة ميراث الترجمة  
المشرف على السلسلة: مصطفى لييب

- العدد: 1881
- العلم الإغريقى (الجزء الأول)
- بنيامين فارنتن
- أحمد شكرى سالم
- حسين كامل أبو الليف
- 2011

هذه ترجمة كتاب:  
Greek Science  
By: Benjamin Farrington

---

حقوق الترجمة والنشر بالعربية محفوظة للمركز القومي للترجمة  
شارع الجبلية بالأويرا- الجزيرة- القاهرة. ت: 27354524 - 27354524 فاكس: 27354554  
El Gabalaya St. Opera House, El Gezira, Cairo.  
E-mail: egyptcouncil@yahoo.com Tel: 27354524- 27354526 Fax: 27354554

# العلم الأغريقى

## الجزء الأول

تأليف : بنيسامين فارنتن

ترجمة : أحمد شكرى سالم

مراجعة : حسين كامل أبو الليف



2011

بطاقة الفهرسة  
إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية  
إدارة الشؤون الفنية

فارنتن، بنيامين.  
العلم الاغريقى (الجزء الأول) / تأليف : بنيامين  
فارنتن؛ ترجمة: أحمد شكرى سالم؛ مراجعة : حسين  
كامل أبو الليف ، تقديم: مصطفى لبيب  
ط ١ القاهرة: المركز القومى للترجمة، ٢٠١١  
١٨٨ ص، ٢٤ سم  
١- العلوم عند الإغريقى  
(أ) سالم، أحمد شكرى (مترجم)  
(ب) أبو الليف، حسين كامل (مراجع)  
(ج) العنوان  
٥٠٩

رقم الإيداع ٢٠١١ / ٥٠٥٢  
الترقيم الدولى : 978-977-704-494-7  
طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية

تهدف إصدارات المركز القومى للترجمة إلى تقديم الاتجاهات والمذاهب  
الفكرية المختلفة للقارئ العربى وتعريفه بها، والأفكار التى تتضمنها هى  
اجتهادات أصحابها فى ثقافتهم ولا تعبر بالضرورة عن رأى المركز.

## تقديم

بقلم: مصطفى لبيب عبد الغنى

ينطلق مؤرخ العلم "بنيامين فارنتن" Benjamin Farrington فى كتابه "العلم الإغريقى" Greek Science، الذى صدر باللغة الإنجليزية فى جزأين منذ حوالى ستة عقود - على نحو ما نجده عند المؤرخ الكبير ج.برنال J.Bernal فى مؤلفه الجامع "العلم فى التاريخ" Science in History - من الإيمان بأن الأفكار هى نتائج للظروف المادية فى المجتمع، وعلى ذلك نجده يهتم بتحليل هذه الظروف تحليلًا عميقًا يساعد على فهم أصول الأفكار، كما يتناول العلم بما هو أسلوب من السلوك يكتسب به الإنسان السيطرة على الطبيعة، وبحيث تكون أصح الأفكار هى أكثرها نفعًا - فيما يقرره "فرنسيس بيكون".

فى بداية عرضه لمراحل تطور العلم الإغريقى يرى "فارنتن" أن هذا العلم كان فى أول عهده بالظهور (بعد عام ٥٠٠ ق.م) مشابهًا لعلمنا الحديث؛ إذ كان - على سذاجته ونقصه - ينظر إلى الإنسان باعتباره نتاجًا للتطور الطبيعى، كما أن هذا العلم لم يكن إلا جزءًا من تقنية فى السيطرة على البيئة الطبيعية، وأسلوبًا خاصًا من التفكير ظهر أولاً، لكنه سرعان ما اندثر من بعد بسبب النظرة التى غلبت عليها السفسطة، وقلَّ اصطباغها بالصبغة العلمية فى عصر سقراط وأفلاطون وأرسطو.



يكشف لنا المؤلف- إذن- عن تلك الروابط الوثيقة بين العلم الإغريقي من ناحية وبين شروط إنتاجه المادية من ناحية أخرى، مرجعاً سبب الركود الذى حدث لهذا العلم من بعد إلى الإهمال للجانب التطبيقي العملي، وإلى سيادة النزعة النظرية، وإلى نمو نظام العبودية، وتحقير العمل اليدوى، وهو ما أدّى فى النهاية إلى الجمود العقلي واستبعاد الطرائق الفنية، التى أصبحت "تحمل وصمة اجتماعية، وتعتبر عملاً غير مُشرّف".

ولقد مرّ العلم الإغريقي - فيما يرى "قارنثن" - بست مراحل رئيسية هى :  
أولاً : المرحلة الأيونية ، التى تمثل عصر البطولة بـ ٦٠٠-٥٥٠ ق.م)،  
وأبرز أعلامها :

طاليس وأنكسماندريس وأنكسمانيس، وهيراقليطس الأفسوسى (الذى نبغ حوالى سنة ٥٠٠ ق.م)، وأطباء المدرسة الأبقراطية، فى جزيرة خوس  
COS (حيث يُفترض أن أبقرط عاش بين سنتى ٤٦٠-٣٨٠ ق.م).

ثانياً : مرحلة نمو العلم فى المستعمرات الإغريقية فى إيطاليا وصقلية؛  
حيث نبغ كل من :

فيثاغورس، من كروتون (حوالى سنة ٤٥٠ ق.م)، وبارمنيدس من إيليا  
(حوالى سنة ٥٠٠ ق.م)، وإمبدوقليس من أكراجاس (حوالى سنة ٤٥٠ ق.م).

وثالثاً : مرحلة تطور العلم فى بلاد اليونان ذاتها: التى شهدت ظهور:  
-أنكساجوراس الكلازومينى (حوالى سنة ٥٠٠-٤٢٨ ق.م)، وهو  
الذى استوطن أثينا وعلم بركليس.



ورابعًا : مرحلة ظهور العلماء والفلاسفة ، أمثال :

ديمقريطس من أبديرا (الذى نبغ حوالى سنة ٤٢٠ ق.م.)، وسقراط (سنة ٤٦٩-٣٩٩ ق.م.)، وأفلاطون (سنة ٤٢٧-٣٦٧ ق.م.)، وأرسطو (سنة ٣٨٤-٣٢٢ ق.م.).

وخامسًا : مرحلة العصر الإسكندري، حيث نبغ علماء فى :

الرياضيات من أمثال : إقليدس (حوالى سنة ٣٠٠ ق.م.) ، وأرشميدس (سنة ٢٨٧-٢١٢ ق.م.)، وأبولونيوس (حوالى سنة ٢٢٠ ق.م.)، وفى علم الفلك من أمثال: أرسطوخس (حوالى سنة ٢٧٣-١٩٢ ق.م.)، وأبرخس (نبغ حوالى سنة ١٢٥ ق.م.)، وفى التشريح من أمثال : هيروفيلس وإيراسستراتس (نبغا حوالى سنة ٢٩٠ ق.م.)، وفى النحو مثل ديونسييس تراكس (الذى نبغ حوالى سنة ١٣٠ ق.م.).

وسادسًا : المرحلة الإغريقية الرومانية، التى نبغ فيها أمثال :

بطليموس الفلكى والجغرافى (حوالى سنة ١٥٠ م.)، وجالينوس الطبيب وعالم التشريح (سنة ١٢٩-١٩٩ م.).

وعن هذه القرون التسعة من حياة العلم الإغريقى يُبيّن لنا "فارنتن"، كيف أن المرحلة المحصورة بين سنة ٦٠٠ و ٤٠٠ ق.م قد شهدت ظهور أول نظرة علمية فى التاريخ إلى العالم والمجتمع، على حين شهدت المرحلة المحصورة بين سنة ٣٢٠ و ١٢٠ ق.م تكوين فروع علمية بأكملها تحت رعاية البطالمة يمكن أن نقول عنها، بوجه عام؛ إنها أساس علومنا الحالية. ويمكن تسمية هذه المرحلة بعصر أمهات الكتب.



أما المرحلة المتوسطة فى هذا التاريخ بين سنة ٤٠٠ و ٣٠٠ ق.م  
وهى التى تتضمن ما قام به أفلاطون وأرسطو من أعمال، فتميّز بتقدّم  
فلسفى؛ حيث ظهرت المصطلحات المنطقية التى كان يستحيل من دونها وضع  
أهمّات الكتب الرائعة فى العصر التالى .

\* \* \*

وعلى نحو ما نجد عن كبار مؤرخى العلم من أمثال "جورج سارتون"،  
و"ألدوميللى"، و"وليم سيسيل" يشير فارنتن إلى سبق ظهور العلم فى مصر  
القديمة وبابل، وآشور، فيجعل عنوان الفصل الأول من كتابه هو: "العلم  
الإغريقى مدين للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى"، ولا يوافق على ما يقوله  
"توماس هيث" فى كتابه "الرياضيات الإغريقية" من "أن عبقرية الإغريق فى  
الرياضة لم تكن سوى جانب من عبقريتهم فى الفلسفة... فقد فاق الإغريق  
كل الأمم القديمة فى شدة حبهم للمعرفة من أجل المعرفة ذاتها، يضاف إلى  
ذلك حقيقة أخرى أكثر أهمية من شغفهم بالمعرفة؛ وهى أن الإغريق كانوا  
قوماً مفكرين"، ويعقب "فارنتن" على ذلك بقوله: "إن ذوقنا لم يعد يقبل تفسير  
الخصائص الذهنية على أساس عنصرى، ومن جهة أخرى، فالإغريق لم  
يكونوا شعباً تجمعه وحدة الجنس، بل كانوا قوماً مختلطى الأصول، والمقصود  
بالمدنيات السابقة تلك التى ازدهرت فى أحواض الأنهار الثلاثة الكبرى :  
النيل، ودجلة والفرات، والسند، فمصر وبابل قد أثرتا فى بلاد الإغريق بفعل  
الثقافات الكثيرة المتفرعة عن ثقافتيهما فى منطقة شرقى البحر المتوسط،  
وباختصار تؤيد المعلومات الحالية قولنا : إن الإغريق مدينون بقدر كبير من  
المعلومات العلمية للمدنيات السابقة عليهم، إلى جانب كونهم مدينين للتطبيقات  
الفنية، بالرغم من أن طرائق انتقال هذه المعلومات ما تزال فى حاجة إلى



مزيد من التمهيد، على أنه من المؤكد أنه يجوز القول بأن الإغريق هم الذين استنتجوا من المعرفة التجريبية والجزئية لأقوام الشرق قدرًا منطقيًا متماسكًا من العلم... ويحسن ألا نصف ما لا يزيد على كونه مرحلة زاهية في سلسلة التطور التاريخي المتصل بأنه معجزة".

بعدها، ينطلق "فارنتن" من تصورين أساسيين : أولاً: إن العلم العملي هو الأساس الضروري للعلم المجرد والعلم التأملی، وثانياً: إنه لفهم العلم في أي مجتمع فهمًا تامًا يجب علينا أن نتعرف درجة التقدم المادي لهذا المجتمع وتكوينه السياسي، فليس ثمت علم في فراغ، كما أن تاريخ العلم لا يمكن فهمه إلا باعتباره دلالة على حياة مجتمع بأسرها.

إن الشيء الأصيل في العلم الإغريقي منذ نشأته، هو أنه يُقدّم لنا أول محاولة في التاريخ لتفسير الكون بأكمله على أساس طبيعي بحت، لقد حلّ علم الكون محل الأساطير.

كانت ملطية - حيث وُلدت الفلاسفة الطبيعية - أكثر مدن العالم الإغريقي تقدّمًا. ولم يكن فلاسفتها الأولون نُسّاكا يشغلهم التفكير في مسائل مجردة، ولم يكونوا على أي حال ملاحظين للطبيعة، بالمعنى المدرسي، وإنما كانوا رجالاً عمليين تزخر نفوسهم بالحيوية، وتظهر جدّة فلسفتهم في أنهم عندما وجّهوا عقولهم للتأمل في كيفية سير الأمور فعلوا ذلك في ضوء الخبرة اليومية، ولم يلقوا بالألأساطير القديمة، وكان تحرّرهم من الأساطير في تفسيراتهم يرجع إلى بساطة التكوين السياسي لمدنهم الناهضة، وهذا التحرّر خلّصهم من ضرورة الحكم عن طريق الخرافة، كما كانت الحال في الإمبراطوريات الأقدم عهدًا، والشيء الحاسم في أساليب تفكيرهم هو ذلك المضمون الإيجابي الذي نبع من أنواع التطبيقات الفنية التي كانت سائدة في ذلك العصر.

\* \* \*



فى الجزء الأول يعرض المؤلف للإسهامات العلمية لطاليس، وأنكسماندر، وأنكسمندريس، وهيراقليطس، وفيثاغورس، وبارمنيدس، وإمبدوقليس، وأنكساجوراس، وديمقريطس، وسقراط، وأفلاطون، وأرسطو، وكتاب المجموعة الأبقراطية مشيراً إلى الصلة الوثيقة بين نمو نظرياتهم وذلك النشاط العلمى الذى نسميه العلم وبين مجموع حياة المجتمع الذى يتشكّل فيه، وفى النهاية يؤكد "فارنتن" أن فهم العلم الإغريقى لن يتقدّم إذا استند المؤرخون جهودهم فى التساؤل عما إذا كان الإغريق لم يتمكنوا من تخطى القرون، بما أوتوا من عبقرية خارقة استشفت خبايا الغيب، وسبقت كشوف العلم الحديث بدلاً من كشف النشأة التاريخية لنظريات الإغريق؛ ذلك لأن تاريخ العلم يجب أن يكون عملاً تاريخياً حقاً.

ويتابع المؤلف فى الجزء الثانى سرد قصة العلم الإغريقى، بدءاً من ثيوفراستس وستراتو اللذين خلفا أرسطو مباشرة، وصولاً إلى جالينوس، أى: من سنة ٣٣٢ ق.م إلى سنة ٢٠٠م فيتحدّث عن الأكاديمية بعد أفلاطون، وعن الليسيوم بعد أرسطو، متوقّفاً عند نقد ثيوفراستس للغائية وعند المنهج التجريبى لدى ستراتو، وعارضاً للبحوث العلمية فى الميكانيكا والموسيقا، ثم يخصّص فصلاً لتاريخ متحف الإسكندرية ومدرستها فى عصر البطالمة، ولنشاط المهندسين والأطباء والرياضيين والفلكيين والجغرافيين، ولجهود تنظيم التعليم وضبط قواعد اللغة.

وفى فصل تال يعرض لتطور العلم فى العصر الإغريقى - الرومانى بثقافته اليونانية اللاتينية، ويذكر أعلام العصر من أمثال : شيشيرون ولوكريتياس وسلساس وبلينى وبطليموس وجالينوس.



وفى الفصل الرابع والأخير من الجزء الثانى يعرض المؤلف لما حققه العلم القديم من انتصارات، وعما كان يحدّه من حدود، وما يدين به العلم الحديث للعلم القديم، وفى الخاتمة يفسّر المؤلف الشلل الذى قد يصيب العلم فى مرحلة ما من تطوره، فلا يرجعه إلى فشل الفرد؛ ذلك لأن محاولة تفسير الحركات الاجتماعية الكبرى على أساس من نفسية الأفراد تعتبر من الأخطاء التى تعوق تقدّمنا، ولا يفوته أن يشير إلى تزمّت القدماء فى تنظيم النواحي المنطقية للعلم حين انتزعوها من صلب النشاط الفنى الذى نمت فيه أو الذى كان مفروضاً أن تُطبّق فيه، وجعلوها بمعزل عن عالم التطبيق وفوق هذا العالم، وكان هذا الفصل الخبيث بين المنطق وتطبيق العلم نتيجة لانقسام المجتمع على نطاق عام إلى أحرار وعبيد، ولم يكن هذا من الخير فى شيء لا للتطبيق ولا للنظرية.

\* \* \*

وقد جاءت الترجمة العربية التى أنجزها فى جزأين أحمد شكرى سالم واضحة ودقيقة، وقد راجع الجزء الأول الذى صدر فى سنة ١٩٥٨ حسين كامل أبو الليف، وراجع الجزء الثانى الذى صدر فى سنة ١٩٥٩ عبد الحليم منتصر، وكان ذلك تعبيراً عن جودة الاختيار لما ينبغى نقله إلى العربية من دراسات تُثري فكرنا العربى.

ولا ريب فى أن إعادة نشر هذا الكتاب الممتع ضمن سلسلة "ميراث الترجمة" فيه إثارة لاهتمام الباحثين فى تاريخ العلم، الذى هو سجل صادق لكفاح الإنسان من أجل اكتشاف عالمه، وهو يسعى للتخلص التدريجى من الخطأ ومن الخرافة.

والله الموفق ،،







## تعريف بالمؤلف وبموضوع الكتاب

الأستاذ بنيامين فارتتن علم من أعلام الدراسات القديمة شغل مناصب مختلفة في جامعات بلفاست ومدينة الكاب وبرستل ، ثم صار منذ ١٩٣٦ أستاذ الدراسات القديمة بجامعة سوانسى بانجلترا : وله في ميدان البحث العلمى جهود موفقة ؛ فبجانب ما قام به من الترجمة عن اللاتينية وما نشره عن سكان جنوب أفريقيا وما نقله عن الكتابات الطبية ألف عددا من الكتب القيمة حلل فيها العلم والسياسة والفلسفة في المدنيات القديمة .

والموضوع الذى يتناوله فارتتن فى هذا الكتاب قديم مطروق . فكم من مؤلفات كتبت عن الأيونيين ، وكم من أسفار وضعت عن فيثاغورس وسقراط وأفلاطون وأرسطو وكم من آراء ظهرت عنهم . ولكن فارتتن تناول الموضوع القديم بنظرة جديدة غايرت نظرة سالفه ، ولذلك جاءت آراؤه مخالفة لآرائهم سواء عن الفلسفة أو العلم أو عن العلاقة التى تربط بينهما . فهو لا يؤمن بأن الفلسفة فى واد والعلم فى واد آخر ، بل يؤمن بأن الفلسفة امتداد للعلم ولكل منهما مجاله . العلم عنده يبحث فى المشاكل المحدودة نسبيا ، والفلسفة تبحث فى المشاكل العامة غالبا ، اذ هى ترمى الى تفسير الكون والطبيعة ، وهى لذلك تتضمن أطرافا من كل ما وصلت اليه العلوم . وبذا يربط فارتتن الفلسفة بالعلم ويضمنها اياه . ودراسة الفلسفة بهذا المنهج تختلف اختلافا بينا عن دراستها الحالية فى أغلب المدارس والجامعات ، حيث



تحاط بتعقيد وتجريد يبعدانها عن أفهام عامة القراء ، لكن فارتتن جاء بأسلوبه الجديد فأحل الفلسفة موضعها كدراسة بسيطة مادية حقبة تلعب دورها في دفع الانسانية الى الأمام .

يختلف منهج فارتتن في دراسة تاريخ العلم الاغريقي وتاريخ العلم على وجه العموم عن نظرة أكثر المؤلفين والمؤرخين كذلك . فبينما اهتم هؤلاء بسرد آراء المفكرين القدماء فحسب دون ما ربط بين هذه الآراء وبين ظروف المجتمعات التي ظهرت فيها . نرى فارتتن يؤمن بأن الأفكار نتائج للظروف المادية في المجتمع ، ولذلك يهتم بتحليل هذه الظروف تحليلًا عميقًا ، يساعد على فهم أصول الأفكار ومتابعتها . وبينما هم ينظرون الى العلم على أنه « معرفة لمجرد المعرفة » يؤمن فارتتن أن العلم « أسلوب من السلوك ، يكتسب الانسان به السيطرة على بيئته » ، وأنه سلاح في يد الانسانية لا يستخدم بقصد فهم واقعها فقط بل لدفع هذا الواقع نحو مستقبل أفضل .

ولئن كانت قلة من أعلام الفكر قد وفقت في تحليل عوامل تاريخ العلم الاغريقي تحليلًا ماديًا مقنعًا ، فان فئة نادرة من بين هذه القلة ، هي التي استطاعت عرض هذا الموضوع ببساطة وعمق ووضوح الى حد ما ، ومع هذا فان تلك الفئة النادرة ، لم تبلغ الدرجة التي وصل اليها فارتتن .

وهذه الميزة الفريدة هي السبب في اختيار هذا الكتاب للترجمة والنشر في كتب مشروع « الألف كتاب »

المترجم



## مِفْتَاحُ سَدَمَةِ

موضوع هذا الجزء هو الفترة الأولى من تاريخ العلم الاغريقى ،  
أى علم القرنين السادس والخامس قبل الميلاد . ومظهر هذه الفترة  
أقرب الى مظهرنا ، فى نواح كثيرة ، من مظهر الفترات التى تلتها ،  
سواء تلك الحركة العظمى التى ظهرت فى أثينا فى القرن الرابع والتى  
تركزت حول أسماء سقراط وأفلاطون وأرسطو أو العصر الاسكندرى  
الذى يبدأ برجال أمثال أقليدس Euclid وأرخميدس Archimedes وينتهى  
ببطليموس Ptolemy وجالينوس Galen .

ان العلم الذى ساد فى أول عهد الاغريق مشابه لعلمنا ، اذ كان  
على سذاجته ونقصه ، ينظر للانسان باعتباره نتاجا للتطور الطبيعى .  
وأن قدرته على الكلام جاءت نتاجا لمعيشته مع بنى جنسه ، كما أن علمه  
ليس الا جزءا من طريقته الفنية فى السيطرة على بيئته الطبيعية . ظهرت  
هذه الأفكار الجريئة أول ما ظهرت بين الاغريق الأيونيين بعد عام ٦٠٠ ق.م.  
بقليل ، وتهذبت خلال فترتين من الزمان متسبة بنظرة شاملة وارتباط  
أساسى فى التصميم بدرجة لا تزال تثير فىنا العجب حتى اليوم .

وموضوع بحثنا هنا هو ظهور ذلك الأسلوب من التفكير ثم اندثاره  
بسبب النظرة التى غلبت عليها السفسطة ، وقل اصطبائها بالصيغة  
العلمية ، تلك النظرة التى سادت فى عصر سقراط وأفلاطون وأرسطو .  
حاولت فى هذا الكتاب أن أكشف عن الروابط بين العلم الاغريقى



من ناحية والحياة العملية والتطبيقات الفنية والأساس الاقتصادي والنشاط الانتاجي في المجتمع الاغريقي من ناحية أخرى .

ونظرا الى أن هذا الأسلوب في معالجة الموضوع غير شائع . فقد وجدت صعوبة في أن اقترح على القارئ مراجع مناسبة . فالمراجع التقليدية للمعرفة فيما يتعلق بالعلم الاغريقي كانت تتضمنها الكتابات التي تهدف أساسا الى عرض تاريخ الفلسفة الاغريقية . أما الآن فاني أنصح ، مع الرضا التام ، بقراءة « مرجع في العلم الاغريقي » ، فليس هناك موضوع تناولته هنا لم تعرض مراجعه عرضا قديرا ممتازا في هذا الكتاب .

وهناك مسألة أخرى انتهز الفرصة لأذكرها . ذلك أنني عندما حاولت أن أشرح توقف الروح العلمية بين الاغريق ، لم أشرك معي كافة القراء في البحث عن سبب هذا الركود الذي أخذ يكمن في الاهمال المتزايد للعلم التطبيقي ، وفي ربط هذا الاهمال بنمو نظام العبودية ، وفي كشف أفلاطون وشرحه الأكثر تكاملا والأكبر نفادا لوجهة نظر العلم التي صاحبت هذا الانهيار . ولقد ظن البعض أحيانا أن لدى حافزا من العداء الغامض لأفلاطون ، ولكنني في الحق أقوم بواجبي كمؤرخ للعلم . ولهذا فاني أرجو لهؤلاء النقاد — الذين لا أعجبهم — أن يجدوا في كلام الأستاذ شول ما يرضيهم ؛ ففي كتابه الممتاز « تكوين الفكر الاغريقي » ، الذي قصد أن يجعله مقدمة تاريخية لدراسة فلسفة أفلاطون ، في هذا الكتاب يصر على ما أصر عليه ، اذ يلاحظ أن مسرح تارتم وأثينا في القرن الخامس كان ، فيما يبدو ، مهينا لتقدم الطرق الفنية ، بما في ذلك من اختراع الآلات . غير أن هذا الأمل الجميل قد تحطم نتيجة لسيطرة نفوذ أفلاطون على الظواهر



الثقافية لعصره . ولقد ذهب الأستاذ شول بهذا الى حد أبعد مما ذهبت  
فأنا أعتبر أفلاطون عرضا من أعراض مرض اجتماعى أكثر مما اعتبره  
سبب هذا المرض . وعلى أية حال فالفكرة التى يعالجها الأستاذ شول  
هى أن المجتمع الذى كان يقوم اذ ذاك على الرق ، كان أثره يبدو  
فى الوعى الاجتماعى ويحدد ألوانا من الاختيار نابعة من تحقير العمل  
اليدوى ، وتسير كلها فى هذا الاتجاه وتؤدى فى النهاية الى ما يسميه  
الجمود العقلى الذى يستبعد استخدام العلم فى الطرق الفنية . ولا  
يسعنى ، وقد كتبت هذا الكتاب وأنا أجهل ما كتبه الأستاذ شول ،  
الا أن أشعر بالسرور بعد أن تبين لى مدى الاتفاق بيننا حول هذه  
الفكرة .

ب. فارنث

سوانسى ١٩٥٢



## الفترات والمدارس الرئيسية

### ١ - المستعمرات الاغريقية في آسيا

- مدرسة ملطية Miletus ( طاليس Thales ) ، أناكسيمندر Anaximander ، أناكسيمينيس Anaximenes حوالي ٦٠٠ - ٥٥٠ ق.م.
- هيراقليط الافسوسى Heraclitus of Ephesus ، نبغ حوالي ٥٠٠ ق.م.
- المدرسة الابقرائية في الطب ، تركزت في جزيرة خوس Cos . المفروض أن أبقرات Hippocrates (عاش من عام ٤٦٠ الى عام ٣٨٠ ق.م.) : كثيرا ما نسمى الفترة الأولى من فترات الفكر الاغريقى الى عهد سقراط بالفترة الأيونية Ionian لأن هذه الفترة بدأت في مستعمرة ملطية الأيونية وازدهرت في مراكز أيونية مثل افسوس وخوس .

### ٢ - المستعمرات الاغريقية في ايطاليا وصقلية

( الوطن الاغريقى الأكبر Magna Graecio )

- فيثاغورس Pythagoras ، من كروتون Croton ، نبغ حوالي عام ٥٤٠ ق.م.
- بارمنيئس Parmenides ، من إيليا Elea نبغ حوالي عام ٥٠٠ ق.م .
- امبدوقليس Empedocles ، من أكراجاس Akragas ، نبغ حوالي عام ٤٥٠ ق.م.

### ٣ - بلاد اليونان ذاتها

- أناكساغوراس Anaxagoras ، من كلازوميني Clazomenae في أيونيا . ( حوالي ٥٠٠ - ٤٢٨ ق.م. )



استوطن أثينا وعلم بركليس Pericles

— ديموقريط Democritus ، من أبديرا Abdera ، نبغ حوالي  
عام ٤٢٠ ق. م .

#### ٤ - أثينا

— سقراط ( ٤٦٩ - ٣٩٩ ق. م ) ، أفلاطون ( ٤٢٧ - ٣٦٧ ق. م )  
أرسطو ( ٣٨٤ - ٣٢٢ ق. م ) .

٥ - العصر الإسكندري ( نسبة الى مدينة الإسكندرية المصرية ) .

— رياضيون : اقليدس ( نبغ حوالي ٣٠٠ ق. م ) ، أرخميدس  
( ٢٨٧ - ٢١٢ ق. م ) ، أبولونيس ( نبغ حوالي ٢٢٠ ق. م ) .

— فلكيون : ارسترخس Aristarchus ( حوالي ٣١٠ - ٢٣٠ ق. م )  
أراتسطين Eratosthenes ( حوالي ٢٧٣ - ١٩٢ ق. م ) ، أبرخس  
Hipparchus ( نبغ حوالي ١٢٥ ق. م ) .

— علماء تشريح : هيروفيلس Herophilus وايراسستراتس  
Erasistratus ( نبغا حوالي عام ٢٩٠ ق. م ) .

— نحاة : ديونيسيوس ثراكس Dionysius Thrax ( نبغ حوالي  
١٣٠ ق. م ) .

#### ٦ - الفترة الاغريقية الرومانية

أبرز مفكرى الاغريق في هذه الفترة اثنان مشهوران هما : بطليموس  
Ptolemy ، الفلكى والجغرافى ( نبغ حوالي عام ١٥٠ م )  
وجالينوس Galen ، الطبيب وعالم التشريح ( ١٢٩ - ١٩٩ م ) .



## من أقوال فرانسيس بيكون

هناك علاقة وثيقة تكاد تصل الى حد التطابق بين وسائل السيطرة الانسانية والمعرفة الانسانية ... « فأصح الأمور من الناحية النظرية أكثرها نفعاً من الناحية العملية »

\*\*\*

ان كان هناك شخص يقع ما أردده عن أوجه النشاط العملي على مسامحة موقعا ثقيلًا ، يحزننا بسبب تكريسه نفسه لحب التأمل وتقديسه ، فعليه أن يعتبر نفسه خصما لرغباته الذاتية . فليست النتائج العملية في الطبيعة وسائل لدفع مستوى الحياة فحسب ، بل هي كذلك ضمان الحقيقة . ان القاعدة الصحيحة في الدين ، القائلة بوجوب تعبير الانسان عن ايمانه بأعماله تنطبق بالمثل على الفلسفة الطبيعية . فالعلم يجب أن يعرف عن طريق الأعمال ، اذ الكشف عن الحقيقة وتوطيدها يتمان بالأعمال أكثر مما يتمان بالمنطق بله الملاحظة . ويتبع ذلك أن رقى عقل الانسان وتحسن حظه من الدنيا هما شيء واحد

\*\*\*

ولا يجوز أن تضيق الكون ونحصره في حدود المفهومات كما اعتاد الناس أن يفعلوا حتى الآن ، بل يجب أن يمتد الفهم ويتسع حتى يحيط بصورة الكون التي تتكشف دائما



## الفصل الأول

العلم الاغريقى مدين للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى  
التطبيقات الفنية والعلم

العلم الاغريقى مدين للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى

من المؤكد أن العلم الاغريقى ، شأنه شأن المدنية الاغريقية بأكملها ،  
مدین الى حد كبير للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى ، ومن المؤكد  
أيضا أن العلم الاغريقى قد انفرد لنفسه بمسالك خاصة .

فما الذى استعاره ؟ وما الذى أبدعه ؟

هذا موضوع تزداد المعرفة به ويتغير الرأى فيه .

كان من المعتقد مثلا أن الاغريق قد امتازوا عن كل الأمم القديمة  
بمقدرتهم على التفكير المتزن . ويسأل السير توماس هيث نفسه فى كتابه  
« المرجع فى الرياضيات الاغريقية » قائلا : ما هو الاستعداد الخاص الذى  
توفر عند الاغريق للرياضيات ؟ ويبادر دون تردد بالاجابة على هذا  
السؤال فيقول : « ان عبقريتهم فى الرياضة ، لم تكن سوى جانب من  
عبقريتهم فى الفلسفة .. فقد فاق الاغريق كافة الأمم القديمة فى شدة  
حبهم للمعرفة من أجل المعرفة ذاتها . يضاف الى ذلك حقيقة أخرى أكثر  
أهمية من شغفهم بالمعرفة وهى أن الاغريق كانوا قوما مفكرين <sup>(١)</sup> .

ونحن نرى الآن أنه لا يسكن قبول هذا الرأى ويرجع هذا من جهة

---

(١) Sir Thomas Heath, Greek Mathematics, Oxford, 1921, Vol. I, pp. 3-6.

الى أن ذوقنا لم يعد يقبل تفسير الخصائص الذهنية على أساس عنصري، ومن جهة أخرى الى أن الاغريق لم يكونوا شعبا تجمعه وحدة الجنس بل كانوا قوما مختلطى الأصول . بل يرجع كذلك للتقدم الحاسم في دراسة تاريخ الأفكار . ولعل أكثر ما غدى فكرة المقابلة بين الشرق المؤمن بالخرافات وبين الاغريق المؤمنين بالعقل هو الآراء الخاطئة عن تاريخ التنجيم . كانت في أذهاننا صورة هذه الخرافات الكلدانية العريقة التي حال دون انتشارها الفكر الاغريقى المتعقل والادراك الرومانى المتزن . ومن المؤكد الآن أن هذه الفكرة عن التنجيم غير سليمة . حقا كان هناك تنجيم بابلى ساذج وبدائى يهدف الى التحذير من حدوث فيضان أو جفاف أو مرض أو حرب — وهى أحداث غير مرتبطة بعامة الناس بل بالملك أو بالبلد . أما التنجيم الذى يتناول كشف الطوابع والذى يربط مصير الفرد بالنجوم ، وهو ما نعنيه اليوم حقا عندما نتحدث عن التنجيم ، فيبدو أنه نتاج العلم الاسكندرى وأنه لم يكن معروفا في مصر قبل أن يحكم الاغريق المقدونيون البلاد<sup>(١)</sup> ، وهذا المثل يدعونا الى زيادة الحذر فى تقبل الآراء التقليدية حول علاقة بلاد الاغريق بالمدينت السابفة على المدينة الاغريقية .

والمقصود بالمدينت السابفة على المدينة الاغريقية تلك المدينت التي ازدهرت فى أحواض الأنهار الثلاثة الكبيرة : النيل ، ودجله والفرات ،

---

Martin P. Nilsson. The Rise of Astrology in the Hellenistic Age, (١)

Lund, 1943.

واود تعليقا على النص أن اضيف أن التنجيم بمعنى رصد الأجرام السماوية وملاحظتها والاستدلال بها عما يحدث للأفراد ، لم يعرف فى العراق كذلك الا فى العهد السلوقى ( المعاصر للعهد البطلمى فى مصر الذى ظهر فيه العلم السكندرى ) أى فى القرن الثالث والثانى ق.م . طوباقى : مقدمة فى تاريخ الحضارات القديمة ، القسم الاول ، بغداد ١٩٥١ ، ص ٢٢٤ — المراجع .



والسند . ففى عام ٣٠٠٠ ق.م. لم تكن هذه الحضارات متقدمة من ناحية التطبيقات الفنية فحسب ، بل كان لها كذلك آراء مدونة . ويمكننا أن نستبعد وادى السند مؤقتا لأن مدوناته لم تفسر بعد . أما تأثير التطبيقات الفنية والعلم المدون فى مصر وفى أرض الجزيرة على الاغريق فموضوع بحثه الكثيرون . كان تأثير كليهما تأثيرا هاما ، بيد أن تأثير أرض الجزيرة كان على الأرجح يفوق تأثير مصر . ويرجع هذا من جهة الى كون التسجيل العلمى أكثر وضوحا فى أرض الجزيرة منه فى مصر (١) . ويرجع كذلك الى اختلاف مصيرى مركزى المدينتين . فبينما دخلت مصر مرحلة انحطاط حوالى عام ١٠٠٠ ق.م. شهدت بابل تحت حكم الآشوريين والفرس والابغريق المقدونيين ، فى السنوات الألف الأخيرة من عصر الوثنية ، حركات بعثت قوتها السياسية وعبقريتها الخلاقة على حد سواء ، وظلت ثقافتها محتفظة بخصائصها العنصرية ، واستمر نموها الناشط ألف عام بعد انهيار مصر فأصبحت معاصرة ومنافسة لثقافة الاغريق . واتصلت المدن الاغريقية الواقعة على طول الشريط الساحلى لآسيا الصغرى بأكثر حضارتى الشرق الأدنى القديمتين نشاطا وتأثرا (٢) .

ويجمل بنا كذلك أن نذكر ان مصر وبابل قد أثرتا فى بلاد الاغريق بفعل الثقافات الكثيرة المتفرعة عن ثقافتيهما فى منطقة شرقى البحر الأبيض المتوسط . وبوسعنا أن نكتفى فى هذا المجال بالإشارة الى بعض هذه الثقافات المتعددة التى توسطت بين الشرق القديم وبلاد

---

O. Neugebauer, The Exact Science in Antiquity, Copenhagen, (١)

Princeton, London 1951, P. 88.

Contenau, La Médecine en Assyrie et en Babylonie, Paris, 1938. (٢)

الآغريق . فهناك الثقافة المينوية الرائعة في كريت والمعروفة بآثارها المادية والتي سنزداد فهما لها عندما يتسنى تفسير مخطوطاتها ، وذلك أمر يبدو الآن وشيك الوقوع . ثم يأتي الحيشيون الذين يرجع لهم فضل اكتشاف الطريقة الفنية لصهر الحديد ، وهو اكتشاف يعتبر بحق فاتحة عهد جديد ، اذ ما زال العلم الحديث قانعا باستخدام مصطلحات مثل « العصر البرونزي » و « العصر الحديدي » لتمييز مراحل محدودة من التطور الاجتماعي . وبدلا من البحث عن تفاسير عنصرية للخصائص العقلية للآغريق ، نرى نسبة المدنية الآغريقية ، بما فيها من علم ، الى العصر الحديدي لا الى العصر البرونزي أمرا أكثر اتفاقا مع المفاهيم التاريخية الحديثة . وما كان من المستطاع وجود طراز ديمقراطيتهن هذا دون انتشار استخدام الأدوات والأسلحة الحديدية الذي أتاحته المعرفة الفنية بصهر الحديد . ولا بد من أن نشير أيضا الى الفينيقيين الذين ابتكروا الحروف الأبجدية الصوتية . وتدل القرائن على أن تكييف هذه الأبجدية بحيث تلائم اللغة الآغريقية قد حدث في مدينة ملطية حوالى عام ٨٠٠ ق . م ، فأدى هذا الابتكار الى تمكين جميع السكان من معرفة القراءة والكتابة دون قضاء فترة التمرين المضنية التي كان كُتبه الحضارات الأقدم عهدا مضطرين الى قضائها لاجادة الكتابة بالهروغليفية وبالمسمارية . وما كان من المستطاع بغير ذلك أن توجد الديموقراطية الآغريقية . وأخيرا نذكر العبرانيين أرباب الآداب التي تعتبر أخطر منافس لآداب الآغريق ، والتي هي برهان دائم على أن صياغة الأفكار عن المشاكل الحية لم تكن وقفا على الآغريقين .

ونعود الآن الى فكرة كون العلم الآغريقى مدينا للمدنيات السابقة لنعيد صياغتها وفق أحدث المعلومات ، ففي سنة ١٩٢٧ صاغ المؤرخ الفرنسى الممتاز أرنول ريمون Arnold Reymond الفكرة فى كتابه



« العلم في الأزمنة القديمة عند الاغريق والرومان » (١) بالعبارة الآتية :  
« اذا قورن العلم اليونانى بالمعرفة التجريبية والجزئية التى جمعتها أقوام الشرق قاطبة بعد جهود شاقة استغرقت قرون طويلة ، فانه يعتبر معجزة حققة . هنا أدرك العقل البشرى لأول مرة اسكان وضع عدد محدود من القواعد التى يمكن أن يستخلص منها عدد من الحقائق التى تعتبر نتائج قاطعة لها » . هذه العبارة تمثل بصورة جلية مستوى المعرفة منذ حوالى ربع قرن من الزمان ، وما زال فيها قدر كبير من الحقيقة ، لكنها تبدو فى حاجة الى عدة تصويبات .

أول هذه التصويبات أن هناك اليوم مزيدا من الاهتمام المبذول فى دراسة العلم الذى تتضمنه أنواع التطبيقات الفنية التى يستخدم أكثرها فى لحظة معينة .

وثانيها أن التقدم فى تفسير المدونات العلمية قد بلغ حد القضاء على ما كان الاغريق يدعونه من سبقهم كل ما عداهم فى خلق العنصر النظرى المجرد ، أو من تفردهم بذلك . وبدلا من اعتبار قيام أهل الحضارات ( السابقة لهم ) بجمع معارفهم العلمية « بعد جهود شاقة استغرقت قرون طويلة » نقطة سوداء فى تاريخهم يزداد ميلنا اليوم الى تذكر كون أولى الخطوات ، فى مجال العلم ، أشد الأمور صعوبة ، ولذلك ننظر باجلال صادق الى ما حققه البابليون فى ميدان الرياضيات والفلك الرياضى . فمن الواضح أن تلك الجداول الرياضية البابلية التى تم تفسيرها حتى اليوم تدلنا — مع ندرتها — على أن ثمة طرقا حسابية راقية قد ظهرت وتطورت قبل عام ١٥٠٠ ق . م . ، وعلى أن مسائل حسابية قد أثبتت وعولجت بطريقة تدل دلالة قاطعة على تولد حب

(١) Science in Greco-Roman Antiquity, Methuen

استطلاع علمى وعقلى فيهم ، بينما كانوا يحاولون التغلب على المصاعب العملية التى صادفتهم . ويؤسفنا أن تكون معلوماتنا عن تاريخ العلم البابلى ملأى بالتغيرات الى أقصى حد . بيد أننا عندما تتبع الموضوع مرة أخرى بعد مرور ألف عام على التاريخ السابق ذكره يظهر لنا أن هذه الأساليب الحسابية قد استخدمت فى تكوين علم فلك رياضى لم يأخذه الاغريق فحسب ويستخدموه فى استكمال ابداعهم الرائع لعلم الفلك الهندسى ، بل أوصلوه حوالى عام ٣٠٠ ق.م. الى المرحلة التى وقف عندها أيام بطليموس ، فدونها فى كتاب المجسطىAlmagest فى القرن الثانى الميلادى .

هذا الفلك الرياضى البابلى يستحق ، فى نظرنا ، مكان الصدارة فى سجل علوم ما قبل العهد الاغريقى لكونه علما دقيقا . غير أنه من الخطأ تجاهل علوم التصنيف — مثل علمى البترول والمعادن المشهود بهما للبابليين وللمصريين — التى برزت مرتبطة بالنشاط العلمى فى حفر المناجم وفى التعدين . وعلينا كذلك ألا ننسى الطب والجراحة عند المصريين اللذين كشفت عنهما بدقة أوراق بردى «ادون سميث»Edwin Smith Papyrus<sup>(١)</sup> أو التقويم المصرى الذى سمي بالتقويم الوحيد الدال على الذكاء فى تاريخ الانسان ، أو النظم الراقية للأوزان والمقاييس الشائعة بين المصريين والبابليين . وباختصار ، تؤيد المعلومات الحالية قولنا : « ان الاغريق مدينون بقدر كبير من المعلومات العلمية للمدنيات السابقة لهم الى جانب كونهم مدينين للتطبيقات الفنية ، بالرغم من أن طرائق انتقال هذه المعلومات ما تزال فى حاجة الى المزيد من التمهيص . على أن من المؤكد

---

(١) انظر وصفا شيقا لمحتوياتها فى الجزء الثانى من كتاب قصة الحضارة لول ديورانت ترجمة محمد بدران — ( المراجع ) .



أنه يجوز القول بأن الاغريق هم الذين استنتجوا من المعرفة التجريبية والجزئية لأقوام الشرق قدرا منطقيا متماسكا من العلم . والموسوعة العلمية التي وضعت في العصر الاسكندري ، بكل نقائصها ، تفوق كل ما كان موجودا قبلها ، وقد ظلت قائمة دون منافس حتى مطلع العصر الحديث . وعندما تقارن ما قام به الاغريق بما قام به سابقوهم ينبغي ألا نصف ما هو فرق في الدرجة فحسب بأنه فرق في النوع ، كما يحسن ألا نصف ما لا يزيد على كونه مرحلة زاهية ، في سلسلة التطور التاريخي المتصل ، بأنه معجزة .

### التطبيقات الفنية والعلم

وجهنا أعظم اهتمامنا حتى الآن الى الجانب النظرى للعلم . غير أنه من الضروري النظر الى العلم من جانبه الأكثر ارتباطا بالعمل كذلك . ففي كتاب « العلم وعلاقته بالمجتمع Social Relations of Science » ، يعرف ج. ج. كراوثر J. G. Growther العلم بأنه « أسلوب من السلوك يكتسب به الانسان السيطرة على بيئته » . وهذه طريقة أخرى مفيدة لمعالجة الموضوع ، فليس الاتجاه هنا نحو المبالغة في اثبات أصالة الاغريق ومهارتهم ، بل نحو التقليل منها . وقد دفع الشك الناجم عن كتابات بعض الاغريق القدماء أنفسهم كثيرين من الكتاب الحديثين الى الاشادة بالمعنى العلم الاغريقى في جانبه النظرى والى الرغبة في تجاهل انتصاراته العملية أو انكارها في نفس الوقت ، وكانت النتيجة هى ظهور صورة ذات جانب واحد للعلم الاغريقى ، ومن أهداف هذا الكتاب تصحيح هذه الصورة .

منبع العلم ، مهما كانت تطوراتها النهائية ، هو التطبيقات الفنية

والفنون والحرف ومختلف أنواع النشاط التي يصون الانسان بها حياة نفسه . فالعلم مصدره الخبرة وأهدافه عملية ، وقياسه الوحيد هو التطبيق العملي . والعلم يظهر مرتبطا بالأشياء ، ومعتمدا على شواهد الحس ، ومهما بدا منفصلا عن الحواس فلا بد أن يرجع اليها مرة أخرى . انه يحتاج الى المنطق والى وضع نظريات ، غير أن أقوم منطق له وأفضل نظرية يحتاجان الى الاثبات في مجال العمل . ان العلم العملي هو الأساس الضروري للعلم المجرد وللعلم التأملى .

والعلم ، على هذا ، ينمو مرتبطا ارتباطا وثيقا بمراحل التقدم الاجتماعى للانسان ويزداد وعيه الذاتى قوة كلما صارت طريقة حياة الانسان أكثر امتلاء بأهداف محدودة . فلجامع الغذاء نوع منا من المعرفة ببيئته ، ومنتج الغذاء نوع آخر من المعرفة ، وهو أكثر نشاطا وأكبر أهدافا في علاقته بأمه الأرض . وكلما زادت السيطرة على البيئة كلما زادت غلتها الانتاجية زيادة تؤدي بدورها الى حدوث التغيير الاجتماعى . فالعلم المعروف في المجتمع العشائرى أو القبلى لا يمكن أن يكون هو نفس العلم المعروف في مجتمع ذى نظام سياسى . كما أن تقسيم العمل يؤثر في تقدم العلم ، فظهور طبقة تتمتع بوقت فراغ ، يتيح فرصة للتفكير وللصياغة النظرية ، كما يتيح الفرصة لوضع النظريات المنفصلة عن الوقائع . ويؤدي نمو الطبقات ، زيادة على ذلك ، الى ظهور الحاجة الى نوع جديد من « العلم » يسكن أن يعرف بأنه « أساليب في السلوك به يكتسب الانسان السيطرة على الانسان » ، وعندما تصبح السيطرة على الناس هى الشغل الشاغل للطبقة الحاكمة ، والسيطرة على الطبيعة هى العمل القهرى لطبقة أخرى ، يأخذ العلم مجرى جديدا وخطيرا . ولفهم العلم في أى مجتمع فهما تاما ، يجب علينا أن نتعرف



درجة التقدم المادى لهذا المجتمع وتكوينه السياسى . فليس ثمة علم فى فراغ ،  
وانما هناك علم لمجتمع معين فى مكان معين وزمن معين فحسب . كما أن  
تاريخ العلم لا يمكن فهمه الا باعتباره دلالة على حياة مجتمع بأسرها .  
وعلى ذلك يلزم لفهم العلم الاغريقى فهما تاريخيا معرفة شىء عن التطور  
السابق للمجتمع من حيث تقدمه فى التطبيقات الفنية وفى التكوين  
السياسى ، وهو ما نعود الى اباتته فى هذا الفصل .

وجد الانسان على ظهر الأرض ، كما ينبئنا خيرة المختصين الحديثين ،  
منذ حوالى خمسمائة ألف من السنين ، ولم يتحضر الا منذ فترة تقدر  
بواحد على مائة من هذا الزمن الطويل . ويمكننا أن نعبر عن هذه  
الفكرة بطريقة أخرى فنقول : انه وجد على الأرض ، فى فترة طولها  
خمسمائة ألف سنة ، مخلوق كان بوسعه أن يتكلم وأن يسيطر على النار ،  
وأنه منذ خمسة أو ستة آلاف سنة فقط وجد على الأرض مخلوق كان  
بوسعه أن يكتب ، وأن ينادى رجال « البوليس » لحمايته اذا غصبه  
أحد وقوده .

هل كان هناك شىء يمكن أن يسمى علما قبل ظهور الكتابة ، أى  
قبل تدوين المخطوطات ؟ ان قبلنا تعريف العلم بأنه أسلوب من السلوك  
بواسطته يكتسب الانسان السيطرة على بيئته ، فان العلم كان على وجه  
التأكيد موجودا قبل ظهور الكتابة .

وأقدم ما وصل الينا من الوسائل التى استخدمها الانسان للسيطرة  
على بيئته هو الأدوات الحجرية . من هذه الأدوات يستدل المختصون  
على مقدرة الانسان العقلية ، وعلى تقدمه البطيئ حتى فى أثناء العصر  
الحجرى القديم . والتقدم فى استعمال هذه الأدوات هو الذى يبرز نمو  
المهارة اليدوية ، وهى بذاتها صورة من صور الذكاء ، بينما يظهر التقدم

العقل في زيادة القدرة على التمييز بين الأحجار المختلفة الأنواع .  
ولا تعوزنا الأدلة على زيادة غايات الانسان وبعد نظره ، فهو قد حفر  
الأرض بحثا عن الصوان قبل أن يحفرها بحثا عن الفلزات ، ولم يفعل  
في أول مرحلة من مراحل تقدمه أكثر من انتقاء الأحجار المناسبة لأغراضه  
ونحتها على النحو الذي تصبح به صالحة لتلك الأغراض . وفي مرحلة  
لاحقة صار يشتق من قلب الكتلة الحجرية رقائق وفق الشكل  
المطلوب والحجم المناسب . ( انها ثورة في الطريقة الفنية ) . ثم أصبحت  
أدواته تصنع لأغراض متزايدة في التخصص ، فأصبح لديه مكاشط  
ومسنونات مدببة وأدوات للتشذيب . بل أصبح لديه آلات لصنع  
الأدوات ، وآلات لصنع ما تصنع به الأدوات . ولم يكن الحجر هو المادة  
الوحيدة التي استخدمها الانسان ، فمعرفة المواد جزء من العلم له أهمية  
عظمى . كان صانع الأدوات الأول عالما بمزايا المواد الأخرى غير الحجرية  
في تحقيق أغراض خاصة . لقد وجد في الخشب والعظام وقرن الرنة  
والعاج والكهرمان والأصداف مواد لأدوات جديدة ، وذلك مما يشهد  
بازدياد معلوماته .

ولم تكن معرفة الانسان مقصورة على المواد ، فتقديره المتزايد  
للقواعد الميكانيكية أمر واضح كذلك ، اذ سرعان ما شعر بفائدة الاسفين ،  
ثم أحرز تقدما آخر عندما جمع في أداة واحدة بين وظيفتي الاسفين والرافعة .  
ان قاذفة الحراب والقوس والسهم والمثقاب ذا القوس كلها خطوات  
كثيرة في سبيل معرفته بعلم القوى ( الميكانيكا ) . هذا بالرغم من أن  
تقديره للقواعد المستعملة لم يكن في أول الأمر سوى تقدير عملي  
مستجيب لاحتياجاته ومختلط بالأعمال التي يقوم بها ، وغير نظري . وهذه  
المعرفة العملية هي الأساس الضروري للنظريات . لقد قيل ان كوتتى



Conté المهندس العظيم لنابليون كان يجمع في رأسه كافة العلوم وفي يديه كافة الفنون . وهذا لا يكفي لبيان المقصود بصورة دقيقة . كتب ج . ب . س . هولدين J. B. S. Haldane يقول : « اننى باعتبارى من علماء وظائف الأعضاء أقرر أن التحكم فى يدنى يحتاج الى مساحة فى المخ تعادل تلك التى يحتاج اليها التحكم فى أعضائى الصوتية ؛ لكننى ، وأنا عالم يقوم بأبحاثه العملية ، أقرر كما يبدو لى أن بعض زملائى يقومون بمعظم تفكيرهم بوساطة أيديهم ، وليس لديهم سوى مقدار ضئيل من الخبرة باستعمال الألفاظ » . ومن الجائز أن الانسان البدائى كان كثير الثثرة ، لكن هناك شواهد عديدة تؤيد أنه كان يتصرف بكثير من العقل .

مما يشهد كذلك بوجود العلم قبل ظهور المدنية سلوك المتوحشين المعاصرين . يؤكد لنا دريبرج Driberg ، وهو من ذوى الملاحظة القوية أن المتوحشين كائنات متعلقة لها القدرة على الاستنباط ، وعلى التفكير المنطقى والجدل والتكهن ؛ فهو يقول : « من المتوحشين مفكرون وفلاسفة ومنجمون وزعماء ومخترعون » . ويهتم اهتماما خاصا بالصفة العلمية الحققة لبعض أوجه نشاط المتوحشين فيقول : « ان المتوحش لا يكيف نفسه مع بيئته الطبيعية فحسب ، بل يكيف بيئته الطبيعية كذلك وفق احتياجاته الخاصة . ان هذه المعركة التى لا نهاية لها بين قوى الطبيعة وعبقورية الانسان ، هى التى تؤدى فى النهاية الى ايجاد شكل أو آخر من أشكال المدنية » . ونضرب أمثلة على ذلك فنقول : ان للمتوحشين وسائلهم التى تضمن لهم الحصول على مياه نقية للشرب ، كما أنهم يقومون برى أراضيههم ، ويزرعون الغابات لأغراض متعددة مثل استغلال التربة والحماية من الرياح ، ولأغراض استراتيجية ، وللحصول على «خدمات»

لمقايض حرايبهم ، وعلى القلف الذى يستخدمونه فى صنع الأقمشة « .  
وهم يملئون الأنهار بالأسماك ، ويحفظون الحيوانات التى يصيدونها .  
ان الفنون والحرف التى تعتمد عليها المدنية تنشأ من ممارسة أمثال  
هذه الأنواع من النشاط طوال القرون وآلاف السنين .

ان المصدر الحقيقى للمدنية كان يقوم على السيطرة على عدد من  
الطرق الفنية أو الدراية بها جميعا فى نفس الوقت . بعض هذه الطرق  
مستحدث والبعض الآخر قديم ، لكنها تكفى ، فى مجموعها ، لتحويل  
الانسان من كائن بشرى يعتمد فى المقام الأول على جمع الغذاء ، الى  
كائن بشرى يعتمد فى المقام الأول على انتاج الغذاء . فوجود فائض  
مستمر من الغذاء هو الأساس الضرورى لظهور المجتمع المتمدين .  
وقد أمكن بعد ذلك ازدياد تركيز السكان فبدأت الحياة الحضرية  
واختفت فى ظلال المدينة العظمى القرية التى ابتدعها أهل العصر الحجري  
الحديث . وكانت أنواع الطرق الفنية الأساسية حينئذ هى استئناس  
الحيوان ، والزراعة ، وفلاحة البساتين ، وصنع الفخار ، والآجر ،  
والغزل ، والنسج ، والتعدين . هذه الوسائل المتخذة لمحاكاة الطبيعة  
والتعاون معها ثورة فى تطور العلم الانسانى ، وثورة فى وسائل حياة  
الانسان . وكانت أولى المناطق ، التى ظهرت منها المدنية القائمة على  
تجمع هذه الأنواع من الطرق الفنية ، تقع فى الشرق الأدنى ، فى وديان  
أنهار النيل والفرات والسند . والفترة الهامة التى تقدمت فيها الأنواع  
الجديدة من الطرق الفنية هى فترة الألفين من السنوات الواقعة بين  
عامى ٦٠٠٠ ق . م . و ٤٠٠٠ ق . م .

عندما يدرس التاريخ فعلا كما ينبغى بحيث يصبح فى مقدور كل  
فرد فهم القصة الحقيقية للمجتمع الانسانى كأساس لحياته الذهنية ،



سيكون أحد دروسه الأساسية عرض طبيعة هذه الثورة الكبرى في سيطرة الانسان مع بيئته عرضا محددا ومفصلا . وستعاون الرقوق ( الأفلام ) السينمائية والمتاحف و « الورش » والمحاضرات والمكتبات لترسيب مدلول هذين الألفين من السنوات الحافلة بالحيوية في شعور البشر التاريخي . هذه الثورة في الطرق الفنية هي الأساس المادى للمدنية القديمة . ولم يحدث في مصير الانسان تغير يمكن مقارنته بهذه الثورة قبل مجيء الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر . وكان ما تم في العصر الحجري الحديث من أعمال هو عماد حضارات الأمبراطوريات القديمة في الشرق الأدنى وفي بلاد الاغريق وفي روما وأوربا في العصور الوسطى . ومن هنا وجد الشبه بين هذه الحضارات . ولا يمكننا فهم وجوه الاختلاف بين هذه الحضارات وبين حضارتنا اليوم الا اذا أدركنا أن بيننا وبينها فاصلا ، هو الثورة العظمى الثانية في الطرق الفنية ونعنى بها ظهور العصر الآلى . وما لم يحدث اصلاح في نظامنا التعليمى <sup>(١)</sup> ، فاننا لن نعطي هذه الحقائق ما هي جديرة به من الأهمية .

لكننا في نفس الوقت نلفت نظر الراغبين في فهم الدور الذى قامت به الطرق الفنية في المجتمع القديم الى كتابين ، أولهما لجوردون تشايلد Gordon Childe هو « الانسان يصنع نفسه » Man Makes Himself <sup>(٢)</sup> ، وفيه يعطى فكرة شائعة عن الثورة التى حدثت في الطرق الفنية في العصر الحجري الحديث ، وعن ظهور الحياة الحضرية في اثرها .

---

(١) لعل الأوفق هنا هو المطالبة باصلاح المناهج التعليمية بحيث يكون للحضارات الحجرية فيها نصيب واضح - ( المراجع ) .

(٢) أضف الآن كتابه الجديد What Happened in History والكتابان ضمن الكتب المتوقع صدور ترجمتهما بالعربية ضمن مشروع الألف كتاب - ( المراجع ) .

والآخر هو كتاب بارتنتن partington المسمى « أصول الكيمياء التطبيقية وتطورها » Origins and Development of Applied Chemistry الذى يعطى تلخيصا كاملا شاملا للمعرفة الانسانية عن المواد من فجر المدنية حتى عام ١٥٠٠ ق. م. أى حتى نهاية العصر البرونزى . انه يؤكد لنا أن الكيمياء التطبيقية لم تشهد سوى عدد صغير من الكشوف الجديدة فى الفترة المحصورة بين نهاية العصر البرونزى والأزمة الحديثة . وهذا يعنى القول بأنه كان هناك ركود لفترة ثلاثة آلاف من السنين فى هذا الفرع الأساسى من المعرفة . وهذه الفترة تشمل نصف عمر المدنية فى الشرق الأدنى ، وعصر المدنية الاغريقية الرومانية بأكمله ، ولا تنتهى الا بخروج أوروبا من العصور الوسطى . ومن المؤكد أن مؤرخ العلم سوف يجد فى هذا الأمر موضوعا لدراسته ، وسنعود نحن اليه فيما بعد .

يقول بارتنتن : « يشغل القسم الخاص باستعمال المواد ، المكان الأول فى دراسة تقدم الانسان ، رغم أنه قسم مهمل الى درجة كبيرة . » وقد تحدثنا عن بعض المواد التى استخدمها الانسان فى العصر الحجري القديم . وتسجيل المراحل المختلفة لتقدم الانسان فى مصر يتمثل فى زيادة استعماله للمواد . وفى الفترة السابقة على ظهور الأسر المتوكلية ، أى حوالى عام ٤٠٠٠ ق. م. ، كان المصريون يستعملون الأحجار والعظام والعاج والصوان والبلور الصخرى والكوارتز والكارنيليان والأجيت وحجر الدم والكهرمان وأصنافا أخرى كثيرة من الأحجار شبه الكريمة . ثم بدأت معرفتهم بالمعادن فأضيف الى هذه الأصناف الذهب والفضة والالكترم <sup>(١)</sup> والنحاس والبرونز والحديد بكميات

---

(١) سبيكة من الذهب والفضة - ( المراجع ) .



صغيرة ، والرصاص والقصدير واللاتيمون والبلاطين والجالينا والملاخيت . ويمثل أحد الرسوم الملونة في إحدى مقابر الدولة القديمة ( ٢٩٨٠ ق.م. — ٢٤٧٥ ق.م. ) « ورشة » للمعادن ، فنرى في الرسم رجالا منهمكين في النفخ على النار المشتعلة في موقد بأنابيب لعلها كانت من الغاب وأطرافها من الصلصال ، وآخرين يقطعون المعادن ويضرقونها بينما تزن جماعة أخرى معادن ثمينة وملاخيت . وكانت الأوزان في هذه الفترة الباكرا تصنع من الحجر الصلد مقطوعا بأشكال هندسية ، كما كانت الموازين من النوع ذى القب .

لن نحاول وصف أنواع التطبيقات الفنية المتباينة التى استخدمها المصريون ، فكتاب « تراث مصر The Legacy of Egypt » يضم فصولا ممتازة عن هذا الموضوع ونكتفى بما ورد فيه لاثارة المسائل الرئيسية فى بحثنا والتى سنوجه اليها اهتمامنا . فما هو نوع المعرفة المتضمن فى هذه التطبيقات الفنية ؟ ولم قصرت على علم الاغريق ؟ كان الناس يزنون الأشياء قبل توصل أرخميدس الى وضع قوانين التكافؤ بآلاف السنين ، ولا بد أنه كانت لهم معرفة عملية وبديهية بالمبادئ المتضمنة فى هذه العملية . ان ما فعله أرخميدس هو مجرد ترتيب المضمونات النظرية لهذه المعرفة العملية وعرض مجموعة المعلومات الناتجة فى نظام منطقي متماسك . فالكتاب الأول من بحثه فى التوازنات المستوية Treatise on Plane Equilibriums يبدأ بسبعة فروض ، نورد اثنين فيما يلى . توازن الأثقال المتساوية على مسافات متساوية . اذا وضع ثقلان غير متساويين على مسافات متساوية فاق أكبرهما أصغرهما من حيث الوزن . هذان اثنان من فروضه ، وهما يعبران تعبيراً محددا واضحا عن أمور كانت منذ قرون مفروضة ومتفقاً عليها ، وان لم يفصح عنها أحد . وقد اختزل

عدد هذه الفروض الى أدنى حد يمكن أن يكون أساسا للعلم .  
بدأ أرخميدس بهذه الفروض ثم وصل منها ، بسلسلة من الصيغ .  
الى نظريته الرئيسية التي تحققت أول الأمر بالنسبة للمقادير القابلة  
للمقارنة ، ثم بالنسبة للمقادير غير القابلة للمقارنة بطريقة ما ، هذه  
النظرية هي أن كل وزنين ، سواء كانا قابلين للمقارنة أم غير قابلين  
يتوازنان على مسافات تتناسب تناسبا عكسيا مع وزنيهما ( هيث  
الرياضة الاغريقية Heath, Greek Mathematics vol.II P.15 ) . هذا مثل  
دقيق لما تقصده بقولنا : ان الاغريق حولوا معرفة الشرق المكتسبة  
بالتجريب الى علم نظري .

يبد أنه ليس من الممكن أن يستخلص من كل الأعمال الفنية مجموعة  
من المعلومات يمكن ترتيبها بسهولة في سلسلة من الصيغ المترابطة  
بمنطق رياضي . فالخبرة العملية في الكيمياء كانت على درجة كبيرة من  
التقدم قبل عام ١٥٠٠ ق.م. كما رأينا ، لكن النظرية الكيميائية كانت متأخرة  
عنها . كتب هولدين يقول : « ان كثيرا من الأفكار ذات الأهمية من  
الناحية التاريخية لم توضع أول الأمر في ألفاظ . انها كانت اختراعات  
فنية انتقلت في بداية الأمر بالتقليد ، ولم تتطور الى نظرية تنتقل بالألفاظ  
الا بصورة بطيئة . وعندما حدث هذا لم تكتسب النظرية معنى ، بينما  
كان للقدرة العملية شأن ووزن : وهكذا كانت الحال حتى  
وقت قريب بالنسبة الى استخراج المعادن من خاماتها » . لقد نجح  
الاغريق ، ممثلين في شخص أرخميدس ، في استخلاص علم الاستاتيكا  
Statics من خبرتهم العملية بالوزن . لكن أرسطو وثيوفراستس  
Theophrastus لم يسجلا نجاحا مماثلا في استخلاص مجموعة



من النظريات الكيميائية المقبولة من حرف الفخار والحداد ، هذا مع أن كتاب أرسطو عن « الظواهر الجوية » الجزء الرابع وكتاب ثيوفراستس « عن النار » — اللذين سنتحدث عنهما فيما بعد — كانا يشران بكثير من الخير ويحتويان على عناصر علمية أصيلة . والنجاح في وضع علم الاستاتيكا والفشل في وضع علم الكيمياء مرشدان الى مواضع القوة والضعف في جهود الاغريق العلمية .

لكن انعدام وجود النظرية الصحيحة لا يجوز أن يخفى عن أعيننا العناصر العلمية الأصيلة الموجودة في أنواع التطبيقات الفنية التي برع فيها أرباب الحرف المصريون والتي أخذها عنهم الاغريق . لنأخذ مثلاً على ذلك العلم الذي يتضمنه صنع البرونز . فالبرونز عبارة عن سبيكة من النحاس والقصدير وهو يفوق النحاس النقي بمزايا معينة ، فدرجة انصهاره أقل من درجة انصهار النحاس النقي ، والبرونز أشد صلابة من النحاس ولونه أجمل وهو أطول منه عمراً . وكان المعدنون المصريون يدركون هذه الميزات فتأبروا على القيام بتجاربههم حتى حصلوا على أفضل النتائج . عرفوا مثلاً ، أن أصلب سبيكة من البرونز هي التي تحتوى على ما يقرب من ١٢٪ من القصدير ، وأنه لو قلت نسبة القصدير في السبيكة عن ذلك فلن تتوفر لها الصلابة المطلوبة ولو زادت عن ذلك لزادت قابلية البرونز للكسر . وبالمثل تتضح مهارتهم في الكيمياء التطبيقية من كثير من العمليات الأخرى مثل صناعة الفخار والزجاج . ان الاغريق أخذوا عن المصريين هذه الكيمياء التطبيقية . ولكن لم يضع المصريون أو الاغريق مجموعة متكاملة من النظريات الكيميائية المدونة . فلماذا ؟ معظم التطبيقات الفنية تحتاج ، في مرحلة من مراحلها ، الى استعمال النار ، فالنار معلم عظيم ، انها أعظم أساتذة الانسان في فن الكيمياء .

وقد وصف ( المؤرخ الروماني ) بليني Pliny الدور الذي لعبته النار في بناء الحضارة بأسلوب خيالي رائع فقال : « أتمت الآن وصفى لعبقرية الانسان التي بها يقلد الفن الطبيعة ، ويتأبى أشد العجب عندما ألاحظ أن النار ، في معظم الأحيان ، هي العامل الفعال . ان النار تتلقى الرمل فترده زجاجا تارة ، وفضة تارة أخرى ومعدن المنيم تارة ثالثة ، وقد ترده أنواعا متباينة من الرصاص أو مواد ملونة أو عقاقير . وبواسطة النار تنصهر الصخور برونزا ، ويحصل الانسان على الحديد ويتحكم فيه ، ويستخلص الذهب ، ويتكلس هذا الحجر الذي يمسك سقف بيوتنا فوق رؤوسنا في صورة « أسمنت » . وهناك أشياء يعود عليها اعمال النار فيها أكثر من مرة بتغيرات عدة ، فالمادة الأصلية تصبح شيئا ما عند ما تؤثر النار فيها لأول مرة ، وتصبح هي نفسها شيئا آخر عندما نعمل فيها النار مرة أخرى ، بل تصبح شيئا ثالثا لو سلطنا عليها النار مرة ثالثة . والفحم نفسه ، مثلا ، لا يبدأ في اكتساب فاعليته وقوته الا عندما ينطفئ ، وتزداد منافعه عندما يظن البعض أنه قد استهلك . ايه أيتها النار ، أيتها النطفة الهائلة المتأججة من الطبيعة ، أمن الحق أن نسميك مخربة أم مبدعة ؟ . ( Pliny : Natural History; xyvi,68 )

يبد أن النار ليست معلما عظيما فحسب ، بل انها سيد مرهق كذلك . انها تتطلب دماء ونصبا ودموعا وعرقا . كتب الكاتب المصرى الساخر : « لقد رأيت حدادا أثناء عمله أمام فوهة فرنه ، ان أصابعه مثل جلد التمساح ، كما أن رائحته تزكم الأنوف أكثر مما تزكمها رائحة بيض السمك » . ثم يضيف قوله : « ولم أر حدادا ولى مهمة رسمبة أو سباكا أوفد في سفارة . » من هذا يتضح أن للنار تأثيرا في أفراد البشر وفي دستور المجتمع ، لا في الأشياء وحدها . وكان الأثر الاجتماعى



للتطبيقات الفنية المتضمنة استخدام النار — ولبعض التطبيقات الفنية الأخرى المرهقة — هو الذى رسم طريق تطور العلم المدون ، حسب ما وضعه جوردن تشايلد .

وضعت الثورة الفنية فى العصر الحجرى الحديث الأساس المادى للمدينة فى الشرق الأدنى ، كما حددت الخصائص الاجتماعية للمدينة التى كانت على وشك الظهور . لقد عملت تدريجاً على ايجاد انقسام فى المجتمع لا يمكن أن يقارن به ما كان قائماً قبل ذلك . لقد وضعت العمال عند أحد قطبي المجتمع ، ووضعت الحكام عند القطب الآخر — فهنا الفلاح والفخار والمشتغل بالمعادن ، وهناك الملك والكهنة والنبلاء . كان موضع الكيمياء التطبيقية — أى ممارسة تحويل الأشياء بفعل النار — عند أحد القطبين ، وموضع السياسة التطبيقية — أى ممارسة السيطرة على الناس بتأثير الخوف — عند القطب الآخر . وكانت « الورش » فى مصر القديمة مملوكة للملك ولاتحادات الكهنة أو لطبقة صغيرة العدد من أغنياء التجار . وكانت الصناعة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالضياح الكبيرة . وكان العمال ، سواء فى الزراعة أو الصناعة من قيان الأرض أو الرقيق ، أو رقيقاً بالأجر كما يدعى بعض الباحثين . كانت هذه الطبقات التى ذكرناها هى الطبقات الرئيسية فى المجتمع المصرى .

ومع تطور الحضارة ذات الطبقات المنقسمة تقدمت الكتابة خطوة اثر خطوة . وكانت الكتابة فى أصلها أداة للإدارة . وكانت مهنته ، بطريقته المتواضعة ، من المنتمين لطبقة أرباب الإدارة . وكانت مهنته ، فى الواقع ، هى المسلك الرئيسى الذى به يستطيع الأفراد أن يرقوا من طبقة العمال اليدويين الى الوظائف المدنية . وترتب على ذلك اقتصار الآداب المروية على العلوم أو أشباه العلوم المفيدة ، فى ذلك الحين ،

للإدارة أو تلك التي كانت تفي بحاجات طبقة أرباب الإدارة : وقيل  
نهاية الألف الرابع ( قبل الميلاد ) ظهرت الكتب فأصبحت الرياضيات  
من بعد ذلك ، والجراحة والطب والتنجيم والكيمياء وصناعات المعادن  
موضوعات أبحاث مدونة . لكن العلوم العملية التطبيقية والطرق  
الفنية المشرفة ظلت تنتقل بأكملها بالرواية الشفهية بين أعضاء الطبقة  
المضطهدة في المجتمع . واستمرت النظريات ضائعة تماما في العمليات ،  
ولم يكن فصلها ممكنا بدون توفر مزيد من وقت الفراغ اللازم  
للتفكير والتأمل . ولم يحرم الفنيون نصيبهم من فن الكتابة ، ذلك  
الفن الذي لعب دورا كبيرا في تمكين العقل الانساني من الانتقال من  
ركام التفاصيل الى التعميمات المجردة . لكن خُلِقَ الانقسام في المجتمع  
بين الطبقتين الادارية والعامة ، حط من شأن الفنيين وقلل من الفرص  
المتاحة لهم .

هذا هو تفسير المفارقة التي لاحظها لورد بيكون (١) منذ زمن بعيد ،  
وهي أن كشف التطبيقات الفنية العظمى « كانت أقدم عهدا من  
الفلسفة ومن الفنون الذهنية حتى لنستطيع أن نقول صادقين : انه  
عندما بدأ التأمل وعرف علم العقائد توقف اكتشاف الأعمال المفيدة » .

سوف نرى أن هذه الاعتبارات تنطبق على تقدم العلم كله في العهود  
القديمة ، بل انها ما زالت ، الى حد ما ، فعالة الى يومنا هذا . وليس  
يوسعنا أن نفهم تاريخ العلم الأغريقى ، وهو موضوعنا الرئيسى ، الا  
إذا تذكرنا هذه الاعتبارات على الدوام . وكان اقتباس الفنون الآلية عن  
مصر أو غيرها يستتبع انتقال آثارها الاجتماعية الى حد ما . يقول

---

N.O.I. IXXXV. (١)



زينوفون Xenophon : « ان الحرف التى تسمى فنونا آلية تحمل وصمة اجتماعية وتعتبر ، حقا ، أعمالا غير مشرفة فى مدتنا . وذلك لأن هذه الفنون تشوه أبدان من يشتغلون بها وأبدان ملاحظيهم لارغامها اياهم على حياة القعود ، والمعيشة داخل الجدران ، وعلى قضاء اليوم بأكمله بجوار النار فى بعض الأحوال . وهذا الانحلال البدنى يسبب الانحلال الروحى كذلك . فضلا عن ذلك لا يجد العاملون فى هذه المهن الوقت اللازم لأداء واجبات الصداقة أو واجباتهم كمواطنين . ويترتب على ذلك اعتبارهم أصحابا ردئين ومواطنين ردئين . ولا يسمح القانون فى بعض المدن ، ولا سيما فى المدن المحاربة للمواطن ، باحتراف مهنة آلية » (١) .

وفى النهاية أدى احتقار الفنون الآلية الى تعويق تقدم العلوم الطبيعية والآلية ( الميكانيكية ) والكيميائية فى بلاد الاغريق . غير أن هذه لم تكن الحال فى المراحل الأولى حتى حوالى ٥٠٠ ق . م . ومن المهم أن نحاول تفهم ما بلغه الاغريق فى ميدان التطبيقات الفنية فى هذه الفترة ، بالرغم من صعوبة هذه المحاولة لذوى الثقافة الأدبية من أمثال مؤلف هذا الكتاب والكثيرين من قرائه دون شك . ومن السهل علينا ، عند ترديد مصطلحات مثل العصر البرونزى والعصر الحديدي ، اغفال خطوات التقدم الطويلة المعقدة التى تلخصها هذه الألفاظ ، والظن أن اختراع الطريقة الفنية لتعدين البرونز أو الحديد يقوم على ملاحظة واحدة بسيطة وفيه عملية واحدة بسيطة . وكثيرا ما نقرأ عن الأوائل الذين سخنوا بالصدفة نوعا جديدا من الصخر على حافة نار المخيم ، ولاحظوا المعدن المنصهر اللامع وهو ينساب فى طريقه ، فنصرخ

Oeconomicus, iv, 203. (١)

مهللين : هاكم أنظروا ! لقد جاء العصر الحديدي فيما نعتقد . لكن لو تناولنا ، على سبيل التغيير ، كتاب ر . ج . فوربس عن التعدين في العالم القديم <sup>(١)</sup> ، واكتفينا بملاحظة تفرقة الدقيقة بين خمس مراحل تاريخية في تعدين النحاس ، وهى : أولا تشكيل النحاس المحلى ، ثم لإلانة هذا النحاس بالحرارة ، ثم استخراج النحاس بصهر الأكاسيد والكربونات الخام ، ثم اسالته وتنقيته ، ثم استخراج بصهر الكبريتور الخام ، لتبين لنا قدر ضئيل مما ينطوى عليه التوصل الى مثل هذه الطريقة ، وهو توفر العبقرية الناشطة في رجال نوابغ أولى عزم ، تواصل جموعهم العمل جيلا بعد جيل عبر القرون . بل انا نكون في هذه الحالة قد أسقطنا من حسابنا الجهود الشاقة المحفوفة بالمخاطر التى بذلها عمال المناجم وبسطاء المعدنين ، فضلا عن اغفالنا الاشارة الى التكوين الاجتماعى المعين الذى كان من المستحيل ، لولا وجوده ، تنظيم استخراج المواد اللازمة ونقلها ومعالجتها . عندما نضع هذه الصورة فى أذهاننا ، وعند ذلك فحسب ، نكون فى مركز يسمح لنا بفهم ما قام به من أعمال عظيمة فنيو القرن السادس الاغريق ، أمثال الفنانين الساموسيين وروتكس وتلكلس وتيودورس ، وهؤلاء هم أصحاب الفضل فى اختراع الطريقة الفنية لصب التماثيل البرونزية بالحجم الطبيعى . وكان هذا الاختراع يعنى أن الاغريق كانوا متفوقين اذ ذاك على بقية العالم فى تعدين البرونز . وكان هؤلاء الرجال من عظماء البنائين كذلك ، فمن المعروف أن نيودورس أدخل نظام التدفئة المركزية فى معبد الآلهة ديانا فى أفسس ، وأحرز بذلك نصرا لم يتكرر الا فى العصر الحديث . واليه كذلك يرجع الفضل فى ابداع عدد من الاختراعات الأخرى . وسيتضح لمن يقرأ الفصل

---

(١) R.J. Forbes, Metallurgy in Antiquity, Brill, Leiden, 1950.



الثالث من هذا الكتاب أننى ، وفقا لاحدى الروايات ، وهى رواية سليمة فى نظرى ، فى قصتى عن بدء العلم الاغريقى قد أحطت فى مكان بارز مواطنا آخر من أهل ساموس هو فيثاغورس الذى عاصر تيودورس ، فقد نبغ كلاهما فى حوالى عام ٥٣٠ ق . م . أجل ، لقد عرف الجميع أن فيثاغورس كان ، الى جانب كونه عالما رياضيا ، رجلا نباتيا ، بل انه لم يكن يأكل الفول وأنه كان من المؤمنين بتناسخ الأرواح . وأنا بدورى أنقر من زعزعة مثل هذه المعالم التقليدية فى تاريخ الفكر ، بيد أننى توافق بالمثل الى افساح مكان لمعاصر فيثاغورس وابن جزيرته الذى يرجع اليه الفضل فى صب القوالب البرونزية وفى ابتكار التدفئة المركزية، مثلما يرجع اليه الفضل فى اختراع الميزان المائى والمخرطة والزوايا القائمة والمسطرة والمنجلة . فلو عالجتنا تاريخ العلوم من ناحية الطرق الفنية لازداد هذا الموضوع توازنا .

والحديث عن تعدين البرونز يذكرنا بأن الاغريق كانوا من أقوام العصر الحديدى . ويمكننا أن نعرف من الأستاذ فوربس المطالب الجديدة التى فرضتها الطريقة الفنية الجديدة على العبقرية الانسانية . ففى حالة تعدين البرونز يعتمد كل شئ على تركيب السبيكة . أما فى حالة تعدين الحديد فإن الخصائص المرغوب اكسابها للمعدن تعتمد بدرجة أكبر على طريقة المعالجة ، وعلى درجة الحرارة التى رفع اليها المعدن وعلى سرعة التقسية وعلى زمن الالاة ودرجة حرارتها . وبالمثل قام الاغريق بدور الرواد فى ابتداع هذه الطريقة الفنية الجديدة المعقدة . وقد أوضح جوردن تشايلد (١) أن الاغريق ، قبل عام ٥٠٠ ق . م . سجلوا تقدما حاسما فى مجال سيطرة الانسان على الطبيعة باختراع

---

(١) Gordon Childe, Progress and Archeology, P. 40.

أدوات حديدية جديدة . هذه أمثلة للتقدم الفنى فى العصر الذى شهد مولد العلم الاغريقى .

ورغم أن الاغريقى اللاحقين أصبحوا لا يكتثرون بالتقدم الفنى ، ففى أوانهم المرسومة وفى غيرها أدلة تشهد باعتزازهم بالانتاج الفنى فى نهاية القرن السادس . يقول رستوكتزف (١) : « ان الفن الاغريقى ، فى مرحلتيه العتيقة الباكورة والقديمة الكلاسيكية ، لم يهمل تمثيل الحرف مطلقا » مثلما أصبح يفعل فيما بعد ، حين كان يفضل تمثيل الأساطير والزخرفة . وقد نرى فعلا « المعلم » الحداد أو الفخار فى حانوته مرسوما على بعض الزهريات . ويذكر بيزلى (٢) أنه رأى زهرية يرجع تاريخها الى عام ٥١٥ ق.م. فتعرف فى الرسم الموجود عليها على رسم كبير الصنّاع ( المعلم ) فى حانوت فخار فى وجه « رجل عجوز ذى شعر طويل أبيض ، يلتف فى عباءة ، ولا يحمل فى يده عصا عادية للسير ، بل واحدة تشبه الصولجان » . وذلك رمزا الى أهميته بغير شك . وهو يقارن هذا الوجه بوجه برونزى من لاكونيا Laconia ، يرجع تاريخ صنعه الى عام ٥٠٠ ق . م تقريبا ، يمثل عجوزا آخر له شعر طويل ووجه ينطق بالذكاء » ، وهو معتن بملبسه عناية تناسب أهمية مركزه ، ويحمل هو الآخر عصا . ويتعرف فيه على كبير صنّاع مسبك ، مفترضا أن الصورة البرونزية قربان قدمه صاحبها لنفسه .

كانت حوانيت الصناعة فى فلورنسة فى القرن الخامس عشر ، حين كان العلم والفن يعجان بحياة جديدة ، هى المركز الرئيسى للنشاط

(١) Rostovtzeff, The Hellenistic World, P. 1200.

(٢) Beazley, Potter and Painter in Ancient Athens, P. 6.

الجديد . كتب هانس بارون <sup>(١)</sup> يقول : « ان هذه الحوانيت كانت في القرن الخامس عشر تؤدي الوظيفة التي كانت تؤديها في القرون التالية الورشة الصناعية والمعمل العلمى . ففيها وجدت التجربة والملاحظة والتفكير الهادف الى كشف الصلة بين العلة والنتيجة ، بين رجال سمت بهم حرفهم اليدوية الى مستوى عال من التقدير الاجتماعى » . وأنا أنصوّر أن ظروفًا ماثلة كانت قائمة في العصر الأول للعلم الاغريقى ، وهو عصر البطولة .

---

(١) Hans Baron, 'Journal of the History of Ideas, Vol. IV. 1943.



## الفصل الثاني

الفترات الرئيسية للعلم الاغريقى - الفجر الايونى  
المدرسة الميليزية وهيراقليط - أثر الطرق الفنية

### الفترات الرئيسية للعلم الاغريقى

ان التقسيمات الزمنية للحركات التاريخية تتضمن دائما لونا من الحكم العرفى ، غير أنها تساعد الذاكرة فى البداية ، فهى تعطى الهيكل الذى ينبغى أن يقام فى نطاقه البناء . فلنقل إذن ان تاريخ العلم الاغريقى قد استغرق تسعمائة من السنين ، وأنه يقع فى ثلاثة أقسام كبيرة يمتد كل منها الى ثلاثمائة عام على وجه التقريب . تستمر الفترة الأولى ، وهى أكثرها أصالة وابداعا ، بين عام ستمائة قبل الميلاد الى موت أرسطو عام ٣٢٢ ق . م . وتنحصر الثانية بين تأسيس الاسكندرية ، وتام الغزو الرومانى للشرق قرابة بدء العهد المسيحى . وتشمل الثالثة القرون الثلاثة الأولى من عهد الامبراطورية الرومانية .

من هذه السنين التسعمائة تحتل الثلاثمائة الأولى المركز الأعظم أهمية ، وتحتل الثلاثمائة الأخيرة المركز الأقل أهمية . والسنوات الأعظم أهمية داخل هذه التقسيمات هى :

١ - الفترة المحصورة بين ٦٠٠ و ٤٠٠ ق . م حين ظهرت لأول مرة فى التاريخ نظرة علمية للعالم والمجتمع . وقد أطلق هيدل Heidel على هذه الفترة اسم عصر البطولة .

٢ - الفترة المحصورة بين ٣٢٠ و ١٢٠ ق . م حين تكونت ، تحت رعاية البطالسة ، فروع بأكملها من العلم على أساس يمكن أن نقول عنه

بوجه عام ، انه أساسها الحالى . ويمكن أن تسمى هذه الفترة عصر أمهات الكتب .

٣ — أما الفترة المتوسطة ، بين ٤٠٠ و ٣٢٠ ق. م ، وهى التى تتضمن ما قام به أفلاطون وأرسطو من أعمال ، فتميز بتقدم فلسفى ، اذ فيها ظهرت المصطلحات المنطقية التى كان يستحيل بدونها وضع أمهات الكتب الرائعة فى العصر التالى .

ان الشئ الأصيل فى العلم الاغريقى ، منذ نشأته ، هو أنه يقدم لنا أول محاولة فى التاريخ لتفسير الكون بأكمله على أساس طبيعى بحت . لقد حل علم الكون محل الأساطير . كانت الامبراطوريات القديمة فى الشرق الأدنى قد كونت أو احتفظت بمجموعة من أنواع الثقافة العظيمة الرقى فى الزراعة والصناعة . لقد رفعت عددا من العلوم المعترف بها رسميا مثل الفلك والرياضيات والطب الى مستوى ما من التنظيم والتقدم النظرى . الا أنه يعوزنا الدليل على وجود محاولة لتفسير الكون بأكمله تفسيراً طبيعياً . كانت هناك أساطير رسمية تنتقل بين هينات الكهنة ، صيغت واندمجت فى شعائرها الدينية ، وهى أساطير تسرد كيف أصبحت الأشياء على ما هى عليه الآن . ولم يكن يوجد أفراد من المفكرين يقدمون بديلاً عقلياً منسوباً الى أسمائهم عن هذا المذهب .

تتفق هذه الحالة للعلم ، بوجه عام ، مع مرحلة التقدم الاجتماعى فى الامبراطوريات القديمة . كانت الحياة فى المدن القديمة فى وديان الأنهار تعتمد على الرى الصناعى ، اذ ظهرت الحكومات المركزية وسيطرت على مساحات شاسعة من الأراضى بسلطة مطلقة عن طريق تحكمها فى منح المياه أو منعها . وتشهد المنشآت الضخمة التى شيدت بالآجر أو بالحجر على قدرة الحكومة على توجيه الجهود المشتركة لجماعات

غفيرة من الناس . وتحديثنا معابد الزاقورة (١) والأهرام والمعابد والقصور والتماثيل الضخمة — مساكن الملوك والآلهة وقبورهم وصورهم — عن المقدرة الكبرى على التنظيم وعن المهارة الفنية للجماهير المتواضعة وعن الخرافات التي ارتكز عليها المجتمع . كانت هناك حاجة الى الفلك لتنظيم التقويم ، والى الهندسة لقياس الحقول ، والى الحساب لوضع نظام الموازين والمكاييل لجمع الضرائب . وكان للطب منافعه الواضحة . ولا يفوتنا أنه كان للخرافات منافعها الواضحة كذلك ، وأنها هي التي كانت تحول دون ظهور النظرة العلمية للكون . نظر افريقى سفسطائي في القرن الرابع قبل الميلاد الى الديانة الرسمية في مصر ولمح فائدتها الاجتماعية ، اذ وجد أن المشرع المصري قد وضع كثيرا من الخرافات لأنه رأى : أولا : « من الأوفق أن تتعود الجماهير اطاعة أي أمر يصدر اليها من رؤسائها » . وثانيا : « حكم بإمكان الاطمئنان الى كون المتمسكين بالدين يخضعون للقانون في الأمور الأخرى » . ايزوقراتس ، بوزيرس ( Isocratis, Busiris ) . ليس هذا هو نوع المجتمع الذي يشجع فيه أصحاب النظرة المتعقلة المعالم والحياة الانسانية على الظهور والتقدم .

## الفجر الأيوني

### المدرسة الملطية وهيراقليط

أما في أيونيا ، على الحافة الايجية لأرض الأناضول ، فلشد ما كانت تختلف الظروف في القرن السادس . كانت القوة السياسية في ايدي أرستقراطية تجارية ، وكان هم هذه الارستقراطية التجارية هو

---

(١) الزاقورة نوع من الهرم المدرج ظهر في العراق — المراجع .



النشاط في دفع أنواع التطبيقات الفنية بخطوات سريعة ، اذ كان يعتمد ازدهار هذه الارستقراطية على تقدم التطبيقات الفنية . ولم يكن نظام الرق قد وجد اذ ذاك الى الدرجة التي تنظر فيها الطبقة الحاكمة الى أنواع التطبيقات الفنية نظرة احتقار ومهانة . كانت الحكمة ما زالت تنسم بالطابع العملي وبافادة المجتمع .

كانت ملطية ، حيث ولدت الفلسفة الطبيعية ، أكثر مدن العالم الاغريقي تقدما . لقد كانت المدينة الأم بين عدد كبير من المستعمرات الصغيرة القائمة على البحر الأسود ، وكانت تجارتها التي تم بطريقها تبادل منتجاتها مع منتجات البلاد الأخرى ، متسعة وبعيدة المدى في بلاد البحر الأبيض المتوسط . كانت على اتصال بطريق البر بمدينة بين النهرين التي كانت لا تزال مزدهرة حينذاك ، ومتصلة بمصر عن طريق البحر . وما لدينا من معلومات يوضح بجلاء أن الفلاسفة الأولين كانوا طرازا من الرجال المهتمين بالشئون التي ينتظر حدوثها في مثل هذه المدينة . وكل ما نعرفه عنهم يؤكد الفكرة التي تقول بأن محيط الأفكار وأساليب التفكير التي استخدموها عند تأملهم في طبيعة الأشياء بوجه عام قد تفرعت عن اهتمامهم الحيوى بالشئون العملية . انهم لم يكونوا نساكا يشغلهم التفكير في مسائل مجردة ، ولم يكونوا ، على أى حال ، ملاحظين للطبيعة بالمعنى المدرسى ؛ وانما كانوا رجالا عمليين تزرع نفوسهم بالحيوية وتظهر جدة فلسفتهم في أنهم ، عندما وجهوا عقولهم للتأمل في كيفية سير الأمور ، فعلوا ذلك على ضوء الخبرة اليومية ولم يلقوا اعتبارا للأساطير القديمة . وكان تحررهم من الأساطير في تفسيراتهم يرجع الى بساطة التكوين السياسى لمدينهم الناهضة ، وهذا التحرر خلصهم من ضرورة الحكم عن طريق الخرافة . كما كانت الحال في الامبراطوريات الأقدم عهدا .

زار طاليس ، وهو أول الفلاسفة الملطيين ، مصر أثناء قيامه ببعض الأعمال وأخذ منها معرفته بالهندسة ، ووجد تطبيقا للطريقة الفنية التي ابتدعها المصريون لقياس الأراضي . فعن طريق قاعدة المثلثات المتماثلة استطاع طاليس أن يبتدع وسيلة لتحديد أبعاد السفن ، وهي في عرض البحر . ويقال انه أخذ عن الفينيقيين تحسين فن الملاحة بالاستعانة بالنجوم . واستطاع أن يتنبأ بكسوف الشمس في عام ٥٨٥ ق.م بمساعدة اسطرلابات ( جداول فلكية ) بابلية . ويقال أنه أحرز كذلك تقدما على الهندسة المصرية في أمر كبير الأهمية ، هو زيادة فهم شروط البرهان العام ، فلم يعرف أن قطر الدائرة يقسمها الى قسمين متساويين فحسب بل انه فضلا على ذلك أثبتنه . وتبين شهرته المزدوجنه كفيلسوف وكرجل أعمال في القصة التي تروى عنه وهي أنه عندما رأى نقاده ينهكمون عليه ويزعمون انعدام القدرة العملية لديه ، لم يلبث أن اشتغل بتجارة زيت الزيتون وحصل منها على مال كثير فستقط في أيدي هؤلاء النقاد .

وعلى أية حال فان شهرة طاليس الكبيرة لم تقم على قدرته الهندسية أو على شئون العمل ، وانما قامت على طريقته الجديدة الرشيدة في النظر الى عالم الأشياء . كان للمصريين وللبابليين تفسيراتهم القديمة للكون ، التي تتحدث عن كيف أصبحت الدنيا على ما هي عليه والتي هي جزء من تراثهم الدينى . ونظرا لأن الأراضي التي عاش عليها الناس في كل من البلدين قد حصلوا عليها في الواقع بعد صراع مستميت مع الطبيعة عن طريق صرف المستنقعات القائمة بجانب أنهارهم ، كان من الطبيعى أن تتضمن تفسيراتهم للكون فكرة وجود كميات هائلة من الماء حوالىهم ، وأن بداية الأشياء ، بالمعنى الذى يهم الانسان ، كانت عندما

فعل كائن مقدس ما كان يكافىء قوله « فلتطهر الأرض اليابسة » وكان اسم الخالق البابلى مردوخ . جاء فى احدى الأساطير البابلية : « كانت الأرض بأكملها عبارة عن بحر .. ثم ربط مردوخ حصيرا من الغاب على سطح الماء ، ثم جاء بوسخ ووضعهُ أكواما بجانب الحصير » . ان ما فعله طاليس هو أنه ترك مردوخ جانبا . لقد قال هو كذلك : ان كل شيء كان ماءً فى وقت من الأوقات . لكنه اعتقد أن الأرض اليابسة وكل ما عداها قد تكونت من المياه عن طريق عملية طبيعية مثل عملية ترسيب دلتا النيل . ولقد ابتدع الاغريق الذين جاءوا بعد ذلك كلمة مركبة لوصف جدة هذه النظرية . لقد أطلقوا على الايونيين القدماء لفظ هيلوزويستين أى أصحاب المذهب المادى « أولئك الذين يعتقدون بأن المادة حية » وذلك يعنى أنهم لم يعتقدوا بأن الحياة أو النفس جاءت الى العالم من الخارج بل اعتقدوا بأن ما يسمى الحياة أو النفس أو سبب الحركة فى الكائنات ، انما هو شيء كامن فى المادة ، انما هو مجرد طريقة سلوك المادة . وكانت الصورة العامة لدى طاليس عن الأشياء ، هى أن الأرض قرص مسطح عائم فوق الماء ، وأن الماء يوجد فوق رؤوسنا وحوالينا ( والا من أين تأتى الأمطار ؟ ) وأن الشمس والقمر والنجوم ما هى الا بخار فى حالة من التوهج ، وأنها تجرى فوق رؤوسنا على صفحة السماء المائية التى تعلونا ، ثم تجرى حولنا على نفس البحر الذى تعوم فوقه الأرض حتى تصل الى أماكنها المقدرة للشروق فى جهة الشرق . انها بداية تدعو الى الاعجاب وكل ما فيها أنها قد جمعت عددا من الحقائق المشاهدة فى صورة متماسكة دون أن تفسح مجالا لتدخل مردوخ .

وما أن بدأ هذا النوع الطبيعى من التشكهن حتى خطا خطوات سريعة ، فقد كان عند أناكسيمندر ، وهو الاسم الثانى فى الفلسفة



الأوربية ، وأحد مواطنى ملطية ، فكرة أكثر تكاملا عن الكون تتضمن قدرا أوسع من الملاحظة وتنم عن مستوى أعمق من التفكير . وتوجهت الملاحظة والتفكير أساسا ، كما فى حالة طاليس ، الى أنواع الطرق الفنية ، وفسرت ظواهر الطبيعة فى ضوء الأفكار المتفرعة عن الطرق الفنية ، وهى فكرته العامة عن طريقة وصول الأشياء الى ماهى عليه الآن .

فى يوم من الأيام كانت العناصر الأربعة التى يتكون منها العالم تنتظم فى شكل ذى طبقات أكثر وضوحا . فكانت اليابسة ، وهى أثقلها فى المركز وتغطيها المياه ، وكان الضباب فوق المياه ، والنار تحيط بالكل ثم سخنت المياه بفعل النار مما أدى الى تبخرها ، وذلك أدى بدوره الى ظهور اليابسة ، ولكنه أفضى كذلك الى زيادة فى حجم الضباب . وازداد الضغط حتى وصل الى نقطة الانفجار ، فانفجر الغلاف النارى للكون وأخذ شكل عجالات من النار محصورة فى أنابيب من الضباب تحيط بالأرض والبحر . هذا هو النموذج العامل للكون كما عرضه أناكسيمندر .

فالأجرام السماوية التى نراها تدور فوق رؤوسنا ماهى الا فتحات داخل الأنابيب تتوهج خلالها النيران المحصورة . وما الكسوف سنوى غلق كامل أو جزئى لاحدى هذه الفتحات . وبينما يذكرنا هذا التفسير الجذاب للكون بفناء صانع الفخار ، بورشة المعدن أو بالمطبخ ، فانه لا يترك مجالا لمردوخ على الإطلاق . بل ان أناكسيمندر قدم أيضا تفسيراً لظهور الانسان لا يحتاج الى مساعدة من مردوخ . فقد اعتقد أن الأسماك ، كشكل من أشكال الحياة ، قد سبقت الحيوانات التى تعيش على اليابسة ، وأن الانسان ، على ذلك ، كان سمكة فى يوم من الأيام . ولكن ما أن ظهرت الأرض اليابسة حتى لاءمت بعض الأسماك نفسها للحياة على الأرض .

كما أن هذا المفكر الكبير قد أحرز تقدما يدعو الى الاعجاب في ميدان المنطق . لقد اعترض على فكرة طاليس القائلة بأن الماء هو أصل كل شيء . لماذا لا تكون اليابسة أو الضباب أو النار ، مادامت كلها تتحول الواحدة منها الى الأخرى . من الأفضل أن نقول بأن هذه الأصول الأربعة ما هي الا أشكال لمادة مشتركة غير محددة . كما أنه رأى سذاجة فكرة طاليس القائلة بأن الأرض تسبح فوق الماء . علام يستقر الماء ؟ من الأفضل أن نقول بأن العالم قائم في الفراغ الا أنه يظل في مكانه « لأنه على مسافات متساوية من كل شيء » .

واختار المفكر الثالث اناكسيمنس Anaximenes ، وهو آخر الملمطين ، الضباب بوصفه الشكل الأساسي ، الا أنه قدم في الواقع أفكارا ثمينة . كانت الفكرة التي قال بها اناكسيمنس هي : ان كل شيء انما هو ضباب الا أنه يزداد صلابة وثقلا كلما تزايد في فراغ معين . لقد عنت له هذه الفكرة ، اذا حكمنا حسب تعبيراته ، بملاحظة العملية الصناعية لتحويل المواد المنسوجة الى لباد عن طريق الضغط ، وتأكدت بملاحظته لعملية تبخر السوائل وتكاثفها . وأن كلماته التي تعتبر مفتاحا لفكرته هي التخلخل والتكاثف . ان الضباب المخلخل هو النار ، والضباب المتكاثف يصبح ماء أول الأمر ثم أرضا يابسة . كما أنه اعتقد بأن التخلخل يكون مصحوبا بالحرارة وأن التكاثف يكون مصحوبا بالبرودة . ولقد « أثبت » هذا عن طريق تجربة ، فما كان لك أن تأخذ كلامه كشيء مسلم به . افتح فمك متسعا وانفخ على يدك ، ان البخار « المخلخل » يخرج دافئا . والآن ضم شفتيك واخرج من بينهما تيارا رفيعا من البخار « المتكاثف » فتحس به باردا على يدك . انه لم يكن يعرف التفسير الحقيقي لهذه الظاهرة . وهل تعرفه أنت ؟

لاحظ وأنت تتابع سلسلة هؤلاء المفكرين كيف أن منطقهم وجماع أفكارهم وقدرتهم على التجريد تزداد جميعها كلما تصارعوا مع مشكلتهم . حدث تقدم كبير في التفكير الانساني عندما اختزل طاليس المظاهر المتعددة للأشياء الى أساس أول واحد . ثم كانت خطوة كبيرة أخرى عندما اختار أناكسيمندر ، أساسه الأول ، فكرة المادة غير المحددة لاشكلا مرثيا من الأشياء مثل الماء . الا أن أناكسيمينس لم يقنع بذلك ، فعندما حاول أناكسيمندر شرح كيفية ظهور الأشياء المختلفة من المادة غير المحددة عمد الى الاستعارة البحتة فقال بأنها عملية « انفصال » ، شعر أناكسيمينس بأن الأمر في حاجة الى شيء آخر وقدم أفكاره المكملّة عن التخلخل والتكاثف مفسرا بها كيف أن التغيرات الكمية يمكن أن تؤدي الى تغيرات كيفية . وكانت هذه خطوة جديدة الى الأمام فقد أعطت هذه الأفكار تفسيراً ممكنًا للطريقة التي يمكن أن يوجد بها جوهر أساسي واحد في أربع حالات مختلفة . ولكن ما زال هناك شيء ناقص ، هو ايجاد تفسير ما ، للسبب الذي من أجله لا تبقى الأشياء كما هي عليه بدلا من أن تكون عرضة للتغير المستمر . لم يحاول الميليزيون الاجابة على هذا السؤال . ولكن مفكرا انفراديا في مدينة أيونية أخرى أولى هذا الموضوع اهتمامه ، وهو هيراقليط الافسوسى .

### أثر الطرق الفنية

وكما اختار أناكسيمينس الضباب أساسه الأول اختار هيراقليط النار . ان هيراقليط فيلسوف التغير ، فقد جمعت فلسفته في عبارة واحدة هي : كل شيء في تغير متصل . الا أن اختياره للنار أساسه الأول لا يرجع ، كما يقال في كثير من الأحيان ، الى طبيعة النار وكونها أكثر الأشياء تغيرا



وتحولاً ، وانما يرجع على الأرجح لكونها العامل الفعال الذى يؤدى الى التغير فى الكثير من العمليات الفنية والطبيعية ، وفكرته الأكثر أهمية هي فكرة التوتر التى قدمها ليفسر الثبات النسبى للأشياء وتغيرها الجوهرى . كانت هذه الفكرة واحدة من أخصب الأفكار ذات الفائدة الكبيرة التى قدمها الفلاسفة القدماء ، ولا يتناقض مدلولها على الإطلاق عندما نتذكر أنها نبعت ، هي الأخرى ، من أنواع الطرق الفنية التى سادت فى ذلك الوقت . ان مذهب التوتر المضاد الذى استخدمه هيراقليط لتفسير الطبيعة قد اشتقه ، كما تدلنا كلماته ذاتها ، من ملاحظة حالة التوتر فى القوس والقيثارة . رأى هيراقليط انه توجد فى كافة الأشياء قوة تحركها فى الطريق الى أعلى نحو النار ، وقوة مضادة تحركها فى الطريق الى أسفل نحو اليابسة ، وان وجود المادة فى أية حالة من حالاتها انما هو نتيجة للتوازن بين القوى المتضادة ، نتيجة للتوتر ، بل ان الأشياء الأكثر ثباتاً فى مظهرها انما هي ميدان للصراع بين قوى متضادة ، وما ثباتها الا نسبى ، فعلى الدوام تتغلب احدى القوتين تدريجياً على الأخرى . والطبيعة على وجه العموم ، اما أن تكون فى الطريق الى أعلى نحو النار ، أو فى الطريق الى أسفل نحو اليابسة ، وان حالة وجودها انما هيذبذبة أبدية بين هاتين النهايتين .

وهناك خطر كبير قائم عند مناقشة هؤلاء المفكرين القدماء ، هو أن يقرأ المرء خلال آرائهم معانى خاصة بعصور متأخرة . علينا أن نتذكر دائماً أنهم كانوا يجهلون كافة المعارف المتراكمة للعلم الحديث ، وما طرأ على الأفكار من تهذيب نتيجة لقرون من المناقشات الفلسفية . ففى عالم الأفكار ، كما فى عالم الطبيعة ، نجد أن كل شيء فى تغير متصل . ان ذات الكلمات التى تترجم بها مقاله هيراقليط حافلة بالمعانى التى لم يكن

يعرفها هو . ويحتاج الأمر الى مجهود من البحث والتخيل التاريخي حتى يعود المرء بنفسه الى الحالة الذهنية لهذا المفكر الكبير القديم ، عندما اعتقد بأنه قد حل لغز الكون بقوله بوجود توتر في الأشياء « مثل القوس والقيثارة » بيد أنه اذا كان هناك ثمة خطر من المبالغة فيما ترمى اليه هذه الفلسفات القديمة ، فهناك أيضا خطر آخر هو تجريدها من أهميتها . ويجدر بنا أن نورد حكم برويت وميلي<sup>(١)</sup> اللذين يعتبر كتابهما من أحدث وأحسن ماكتب في هذا الموضوع .

« أن هؤلاء الفلاسفة ، حسب اللقب الدقيق الذي أطلق عليهم في العصور القديمة ، هم ملاحظون للطبيعة ، Physiologi ، انهم يلاحظون الظواهر التي تبدو أمام أعينهم ، ثم يحاولون اعطاء تفسير طبيعي بحث لهذه الظواهر غير ملتزمين بالا لتدخل أية عوامل غامضة أو خارقة للطبيعة . انهم بهذا المعنى ، وبرفضهم تدخل السخر بأية حال من الأحوال ، قد خطوا خطوة حاسمة نحو العلم ، وأوجدوا بداية منهج ايجابي طبقوه لتفسير حقائق الطبيعة ، هي على الأقل البداية الواعية المنظمة لهذا المنهج . » ان هذا الحكم يستحق أن يقتبس بيد أنه يجب أن يكمل . فالملاحظون لم يكونوا مجرد ملاحظين للطبيعة . لقد كانوا ملاحظين للطبيعة اكتسبت أعينهم السرعة ، وتوجه انتباههم ، وتحدد اختيارهم للظواهر التي يلاحظونها ، بمعرفتهم لعدد معين من أنواع الطرق الفنية المختلفة . وان رفضهم لتدخل أية عوامل غامضة أو خارقة للطبيعة ، لا يفسر الجودة في أساليب تفكيرهم الا مجرد تفسير سلبي . والشئ الحاسم هو مضمونها الايجابي ، ذلك المضمون الذي اشتق من أنواع التطبيقات الفنية التي كانت سائدة في ذلك العصر .

---

Histoire des Sciences Antiquité, P. 114 (١)

## الفصل الثالث

فيثاغورس - التراث الدينى فى الفلسفة الاغريقية - الكون الرياضى

### فيثاغورس

لقد لاحظ الاغريق الأحداث عهدا وجود قولين ماثورين عن طبيعة الأشياء فى تاريخ الفكر عندهم ، وأنه قد وجد فى تاريخ الفكر لديهم عن طبيعة الأشياء تراث مزدوج - التراث الطبيعى البحت أو المادى أو ، كما كانوا يسمونه فى بعض الأحيان ، التراث الالهادى الأيونى ، والتراث الدينى الذى ظهر مع فيثاغورس فى بلاد الاغريق العظمى فى الغرب .

يعطى أفلاطون فى الكتاب العاشر من موسوعته « القوانين » Laws وصفا مختصرا لخصائص كل من نظامى التفكير . وفيما يلى ماينسبه من الأفكار الى الطبيعيين الأيونيين : ان العناصر الأربعة ، التراب والهواء والنار والماء ، توجد جميعها بشكل طبيعى وعن طريق المصادفة ، ولم يوجد أى منها نتيجة لترتيب سابق أو نتيجة لمشيئة القدر . والأجسام التى جاءت بعد ذلك فى الترتيب - وهى الأرض والشمس والقمر والنجوم - انما خلقت من هذه العناصر التى لا حياة فيها على الاطلاق ، والتى تحركها قوة ذاتية كامنة فيها تبعا لعلاقات معينة تربط بينها . بهذه الطريقة خلقت السماوات كلها وكل ما فى السماوات ، وكذلك كافة أنواع النبات والحيوان . كذلك نتجت الفصول من فعل هذه العناصر ، ومن هذه العناصر . وبعد ذلك ظهر الفكر . انه فان ومن أصل فان . ظهرت



الفنون المختلفة وهى تجسيد للفكر ، لتتعاون مع الطبيعة — ظهرت فنون مثل الطب والفلاحة بل والتقنين . والآلهة كذلك ليسوا نتاج الطبيعة وانما نتاج الفكر اذ توجد لها قوانين تلك الدول المختلفة التى تعيد فيها هذه الآلهة . والأخلاق كذلك ، مثل الدين ، نتاج الفكر الانسانى ، فقواعد العدل ليس لها وجود فى الطبيعة ، وانما هى مجرد عرف . ولتلخص الموضوع فنقول : ان الفلاسفة الطبيعيين ينادون بأن النار والماء والتراب والهواء هى العناصر الأولى لكافة الأشياء ، وأن هذه العناصر تكون الطبيعة ، وأن الروح قد تكونت من هذه العناصر فيما بعد .

ثم يعرض أفلاطون بعد ذلك الأفكار الرئيسية للتراث الدينى فى الفكر ، وهو نفس التراث الذى يدين به . ان الروح ، حسب هذا الرأى هى الشئ الأول ، وأنها سبقت كافة الأجسام وهى المصدر الرئيسى لتغيير هذه الأجسام وتحول بعضها الى بعض . لقد جاءت الأشياء المتعلقة بالروح قبل الاشياء المتعلقة بالجسم . أى أن التفكير والانتباه والعقل والفكر والقانون كانت سابقة على صفات المادة . ان الفكر أو العقل أو القدر يأتى أولا ثم تأتى من بعده الطبيعة وأعمال الطبيعة . ان ما يسمى بالطبيعة يخضع لحكم الفكر والعقل . هذا هو التراث الذى يقال انه نشأ مع فيثاغورس . وعلينا ، ابتداء من الآن ، أن نتذكر وجود هذا التراث المزدوج . وكثيرا ما يتجسد هذان التراثان فى فيلسوف واحد .

وليس فيثاغورس ، مثلا ، واضع التراث الدينى فحسب ، وانما هو كذلك واحد من أكبر علماء الاغريق . كان فيثاغورس اغريقيا من أصل أيونى ، ومن المحتمل أن الدماء الفينيقية تجرى فى عروقه ( كما يقال أيضا عن طاليس ) . هاجر الى الغرب عندما تهددت حريات الاغريق الآسيويين لزحف القوة الفارسية على بحر ايجيه ، واستقر فى كروثون

Croton بايطاليا الجنوبية . ان فيثاغورس هو مؤسس الثقافة الأوروبية الأوروبية في منطقة غرب البحر الأبيض المتوسط .

كان فيثاغورس من مواطنى جزيرة ساموس التى كانت فى ذلك الوقت قوة تجارية تمر فى مرحلة نمو شديدة بل عنيفة ، شأنها فى ذلك شأن مدينة ملطية التى شهدت مولد العلم الاغريقى . وكان دكتاتورها بوليكراتس Polycrates قد حطم حكم أرستقراطية ملوك الأراضى وأصبح يحكم الجزيرة بتعزيد طبقة التجار . ومن أجل صالح هؤلاء حسن الميناء ووسعها . وعندما نمت عاصمته جعل المهندسين ينجزون عملا من أروع أعمال الهندسة القديمة . وقد أحضر مهندسا من مدينة ميجارا Megara يدعى يوباليناس Eupalinus وجعله يحفر نفقا عبر تل كاسترو Kastro ليستخدم كقناة تمد المدينة بالمياه . وبدىء الحفر فى هذا النفق ، الذى يزيد طوله على تسعمائة ياردة ، من كلا طرفيه . وتثبت أعمال التنقيب الحديثة أن مجموعتى عمال الحفر اللتين بدأتا من الطرفين ، عندما تقابلتا فى المنتصف ، لم ينحرف حفر الواحدة منهما عن حفر الأخرى الا بمقدار قدمين .

فى هذه الحقيقة كثير من التحذير والتوجيه لمؤرخ العلم . فنحن اذا قصرنا اعتمادنا على المدونات فحسب كان علينا أن ننتظر حتى يجىء كاتب فى عصر تال ، هو هيرو Hero الاسكندرى ، الذى يرجح أنه عاش فى القرن الثانى الميلادى فيقدم لنا رسما هندسيا يفسر به الطريقة التى يمكن بها تنفيذ مثل هذا العمل المجيد . الا أن هذا العمل قد تم فعلا ، وتم بصورة طيبة قبل ذلك بستمائة من السنين . ويمكن أن نوقن بأن المعلومات الرياضية اللازمة كانت ، كذلك ، موجودة فى ذلك الوقت بالرغم من أنه ليس لدينا شىء مكتوب عنها .

كان فيثاغورس في حوالى الأربعين من عمره قرابة عام ٥٣٠ ق. م ،  
عندما هدد الغزو الفارسي لأيونيا مستقبله في ساموس فهرب منها لاجئا  
الى كروثون ، فوجدها مدينة تجارية لا تختلف عن أى مدينة ، ولا شك أنه  
كان يعلم ذلك قبل الاقدام على مغامرته . كان سياسيا نشيطا ومن المحتمل  
أنه اتصل بطبقة التجار في موطنه الجديد تلك الطبقة التى كانت هنا ، كما  
هو شأنها فى كل مكان ، تمثل مركزا وسطا بين أرستقراطية ملاك الأراضى  
وبين الفلاحين والعمال . ولم يلبث أن صار ذا نفوذ واسع فى موطنه  
الجديد ، ولعب دورا هاما فى إعادة تشكيل الحياة السياسية والدينية فى  
هذه المدينة حتى أن الأستاذ جورج تومسون Professor George  
Thomson يقارن فى كتابه « اسكيلس وأثينا » بين مركزه ومركز كالفن  
فى جنيف .

### التراث الدينى فى الفلسفة الإغريقية

على أية حال لم يكن فيثاغورس ، كما قلنا ، مصلحا دينيا وسياسيا  
فحسب ، بل كان عالما . وسوف يتأتى لنا أن نفهم علمه فهما أفضل ان لم  
ننس ديائته وسياسته ، فهى كلها أمور ممتزجة كل الامتزاج . كانت  
الجماعة الفيثاغورية طائفة دينية من اخوان اجتمعوا لممارسة التصوف  
ولدراسة الرياضيات . وكان مطلوبا من الاخوان أن يقوموا كل يوم ، فى  
تأمل ذاتى ، باختبار لضمايرهم . وكانوا يؤمنون بخلود الروح وتناسخها ،  
وبأن الجسد الفانى ما هو الا مقبرة أو سجن تشغله الروح فترة من الزمن  
وكانوا يشتركون فى هذه المعتقدات مع غيرهم من أنصار الديانات الغامضة  
التي كانت منتشرة فى بلاد الإغريق . ولم تكن الفيثاغورية فى الواقع سوى  
شكل سفسطائى من الديانة الغامضة . والصفة المميزة لنظام فيثاغورس



أنه وجد في الرياضيات مفتاحا للغز الكون ، وأداة لتطهير الروح . يتكلم بلوتارخ ، كفيثاغوري أمين ، فيقول : « ان وظيفة الهندسة هي ابعادنا عن الأشياء المحسوسة والفانية ، الى الأمور العقلية والخالدة . فالتأمل في الأمور الخالدة هو هدف الفلسفة ، كما أن التأمل في الأمور الغامضة هو هدف الدين » ولهذه المقارنة مدلولها . الا أنهم لم يحتقروا الاستخدام العملي للرياضيات في الأجيال الأولى لهذه المدرسة على الأقل ، فقد كان التخطيط المنظم للمدن الذي بدأ في بلاد الاغريق في هذه الفترة ، يرجع الى تأثير الفيثاغوريين . الا أن نمو الغموض الديني المترتب على الرياضيات يجب أن ينسب الى هذه المدرسة .

## الكون الرياضي

سرعان ما سجلت مدرسة الفيثاغوريين تقدما ملحوظا في الهندسة ونظرية الأعداد . ومن المتفق عليه بوجه عام انهم قد توصلوا ، في منتصف القرن الخامس ، الى أغلب النتائج التي نظمها اقليدس في الكتاب الأول والثاني والسابع والتاسع من موسوعته « العناصر » "Elements" . وهذا فتح علمي من الطراز الأول . لكنك اذا درست رياضياتهم في الصفحات الرصينة الى كتبها اقليدس في كتابه الشهير ، فانك لن تستشف الجانب الآخر منها ، ألا وهو الحرارة الدينية الممتزجة بأرائهم . وستساعدنا في تبين هذا فقرة كتبها أحد الفيثاغوريين في القرن الخامس .

كتب فيلولاولوس Philolaus : « انظر الى تأثيرات العدد وطبيعته وفقا للقوة التي تكمن في العدد عشرة . انه عظيم ، كله قوة ، وفيه الكفاية لكل شيء . انه الأساس الأول والدليل في حياة الآلهة والسموات والناس . بدونهم تنعدم حدود كل شيء ويعم الغموض وتتعذر الرؤية . ان طبيعة

العدد أن يكون معيارا للتخصيص ، للهدى والتوجيه عند كل شك أو صعوبة ، ولو لم يكن العدد وطبيعته ، ماوضح أى شىء موجود لأى شخص ، لا فى ذاته ولا فى علاقته بغيره من الأشياء .. يمكنك أن تلاحظ قوة العدد وهى تعبر عن نفسها لا فى شئون الجن والآلهة فحسب ، وانما كذلك فى كافة أفعال الانسان وأفكاره ، وفى كافة الحرف اليدوية وفى الموسيقى . كما أن تناغم العدد وطبيعته لايسمحان بزيف أو بهتان . ان الزيف لايمت اليه بصلة ما ، فالزيف والحسد لايتبعان الا ما نقصه التحديد وبعد عن العقل وخرج على المعقول .

تم هذه الفقرة ، على أية حال ، عن شىء أكثر من مجرد تأكيد الجانب الدينى فى الرياضيات الفيثاغورية . انها تؤكد أيضا أهمية الرياضيات للفنون العملية . هذه صفة تتميز بها العصور الأولى للفلسفة الاغريقية وقد ظلت ملازمة لهذه الفلسفة ، لحد ما حتى النهاية . ان أفلاطون ، كما رأينا من الاقتباس الذى بدأنا به هذا الفصل ، قد ربط الفلسفة الأيونية بنظرية معينة عن طبيعة الفنون العملية ووظيفتها الاجتماعية . فالأيونيون الأوائل لم يفرقوا تفريقا جوهريا بين العمليات الطبيعية والعمليات الفنية . وان ما نادى به الأيونيون الأوائل من أن الطبيعة فى متناول الفهم كان يعتمد على وجهة نظرهم القائلة بأن الفنون العملية انما هى مجهودات واعية يبذلها الانسان للتعاون مع الطبيعة قاصدا الخير لنفسه . وظل الفيثاغوريون ، وهم المحركون الأساسيون فى الحركة الفلسفية الكبيرة التالية ، محتفظين بنفس النظرة . فالعدد فى عرفهم ليس الأساس الأول للسموات فحسب ، وانما يعبر أيضا عن قوته فى كافة «الحرف اليدوية» ان الانسجام الذى ينتجه العدد سيصادفنا دائما مهما كان الجزء الذى نفحصه من الكون الفيثاغورى . وسنقصر اهتمامنا

هنا على فرعى المعرفة اللذين تأثرا تأثرا كبيرا بالنظرية الفيثاغورية ،  
النظرة الى الكون والموسيقى .

ان نظرة الفيثاغوريين الى الكون شديدة الغرابة وكبيرذ الأهمية ،  
انهم لم يحاولوا مثل ماحاول الأيونيون ، وصف الكون بأنه سلوك  
عناصر مادية معينة وعمليات طبيعية ( فيزيقية ) . لقد وصفوا الكون على  
أساس العدد وحده . قال أرسطو بعد ذلك بزمان طويل انهم اعتبروا العدد  
مادة الكون وشكله . فالأعداد هى المادة الحقيقية التى تكون عالمهم .  
لقد أطلقوا على النقطة الرقم واحد وعلى الخط الرقم اثنين وعلى المسطح  
الرقم ثلاثة وعلى المجسم الرقم أربعة ، تبعا للحد الأدنى من النقط اللازمة  
لتحديد كل من هذه الأبعاد . ولكن نقط الفيثاغوريين كان لها حجم أو  
مقدار ، كما كان لخطوطهم اتساع ولمسطحاتهم عمق ، فالنقط تضاف  
بعضها الى البعض الآخر لتكون الخطوط ، والخطوط تضاف بعضها  
الى بعض لتكون المسطحات ، والمسطحات يضاف بعضها الى بعض لتكون  
الاجسام . من هذه الواحد والاثنين والثلاثة والأربعة أمكنهم حقا أن  
يقيموا عالما بأكمله . فلاعجب اذن أن اعتبروا العدد عشرة ، وهو مجموع  
هذه الأعداد ، قوة مقدسة شاملة ، ويتبع ذلك أيضا أن نظرية الأعداد  
التي وصلوا بها الى هذا الكمال كانت بالنسبة لهم شيئا أكثر من  
الرياضيات انها كانت علما فيزيقيا (Physics)

وقد يظهر التماثل بين الأعداد والأشياء شيئا محيرا بالنسبة للباحث .  
غير أن هذه الحيرة ستقل اذا تتبعنا الدليل الهادى الذى يتيح الأسلوب  
الرياضى الذى أدى بالفيثاغوريين الى هذه النظرة . لقد تكلمنا عن دراستهم  
لنظرية الاعداد . كان أسلوبهم فى هذه الدراسة يتطلب استعمال مايسمى  
الأعداد الرمزية . لقد عبروا عن الأعداد الثلاثية بالشكل الآتى :





 وهكذا

وعبروا عن الأعداد الرباعية بالشكل الآتى :


 وهكذا

وعبروا عن الأعداد الخماسية بالشكل الآتى :


 وهكذا

وكانت هذه الطريقة الجديدة فى تحليل خصائص الأعداد هى التى مكنتهم من ايجاد التماثل بين الأشياء والأعداد ، وهى التى حددت ، كما سنرى فيما بعد خصائص نظامهم الذى وضعوه للكون .

لقد ظهرت هذه الفلسفة الرياضية كمنافس لفلسفة الإيونيين الطبيعية . وهنا يتضح بكل جلاء أنها اذا قورنت كنظرية للكون بالنظرة

الأيونية ، تحتوي على قدر أقل من الالهام الحسى ، وقدر أكبر من الفكر المجرد . فالعلاقات الرياضية تحل الآن محل العمليات أو الحالات الطبيعية مثل التخلخل والتكاثف والتوتر . وقد بدا للفيثاغوريين أن الكون يمكن فهمه برسم تخطيطات على الرمال بصورة أفضل ، وفى زمن أقصر ، منه بالتفكير فى ظواهر ، مثل ارتفاع الشواطىء ، أو تراكم الطمى والرمل على مصبات الأنهار ، أو التبخر ، أو ضغط الصوف الى لباد وما الى ذلك . وهنا كان يكمن الخطر ، فقد كيفوا هذا الأسلوب الرياضى ليلائم المفاهيم الدينية والاجتماعية الراسخة لهذه المدرسة . ان الرياضيات لم تقدم ، من وجهة نظرهم ، تفسيراً للأشياء أفضل من التفسير الذى تعطيه النظرة الأيونية فحسب ، بل انها حفظت نفوس أعضاء الجماعة نقية متحررة من الالتصاق بالأشياء الدنيوية والمادية وبذلك لاءمت المشاعر المتغلبة لمجتمع اطرد فيه احتقار العمل اليدوى باطراد نمو العبودية . ففى مجتمع ازداد فيه اعتبار الاتصال بالعملية الفنية للنتاج مبعث المهانة لأنه لا يلائم سوى العبيد ، كان من حسن الطالع الذى يدعو الى العجب أن يتكشف التركيب الخفى للأشياء لا لهؤلاء الذين يستخدمونها ، وهم الذين يعملون بالنار ، وانما لهؤلاء الذين يرسمون النماذج على الرمال . أما بالنسبة لهيراقليط الذى جاء فى نهاية مدرسة من مدارس الفكر ، لعبت فيها الطرق الفنية الصناعية دوراً هاماً فى نشأة مجموعة الأفكار التى فسرت بها الطبيعة ، فلم يكن ثمة شىء طبيعى أكثر من اعتبار النار ، وهى العامل الرئيسى فى معالجة الأشياء المادية معالجة فنية ، كالعنصر الأساسى . ان احلال العدد محل النار بوصفه الأساس الأول يحدد بدء مرحلة افتراق الفلسفة عن الطرق الفنية للنتاج . ولهذا الافتراق أهمية أساسية فى تفسير تاريخ الفكر الاغريقى . فمنذ ذلك الوقت نرى الجماعات المحتقرة التى

تعمل أمام القرن أو التي تقوم باللحام باستخدام الحديد ، أو التي تعمل بالمنفاخ أو بعجلة صانع الفخار ، يتضاءل تأثيرها على الفكر الاغريقى اذا قورنت بعمل السادة ، أى بدراسة نظرية الأعداد والهندسة .

وما أن قام الفيثاغوريون بتشيد المادة من الأعداد ، حتى انتقلوا الى تنظيم الأجزاء الرئيسية للكون ، وفق خطة فيها القليل من ملاحظة الطبيعة والكثير من التدليل الرياضى بطريق الاستنباط . ولما كانوا يلصقون بالعلاقات الرياضية قيما أخلاقية وجمالية ، ولما كانوا يعتقدون أن الأجرام السماوية انما هى شىء مقدس ، لم يجدوا مشقة فى تقرير أن الأجرام السماوية كرات كاملة التكور تتحرك فى دوائر كاملة الاستدارة . ولهذه الكلمة «كاملة» هنا مدلول أخلاقى كما أن لها مدلولاً رياضياً . ولم تثبت فى الواقع صحة هذا القول بأن الاجرام السماوية كرات كاملة التكور ، وكذلك القول بأنها تتحرك فى دوائر كاملة الاستدارة . لكن كون الفيثاغوريين ، رغم كل شىء قد لعبوا دورا كبيرا فى تقدم الرياضيات وطبقوا طريقتهم الجديدة على الفلك ، يجعل منهم روادا فى هذا المجال . ولخطتهم التى وضعوها للكون أهمية كبرى من وجهة النظر التاريخية . لقد وضعوا فى المركز كتلة من النار تدور حولها الأرض والقمر والشمس والكواكب الخمسة وسماء النجوم الثابتة . وافترضوا أن المسافات بين الأجرام السماوية والنار المركزية تتفق مع مسافات العلامات فى السلم الموسيقى لقد قدموا بذلك صورة لخطة ثابتة استخدمها من جاء بعدهم . لقد اختفت أنابيب النار التى تخيلها أناكسيمندر ، والتى تظهر بدائية من ناحية ، لكنها حاولت أن تقدم أنموذجا ميكانيكيا للكون ، وحل محلها فلك هندسى بحث يهدف الى رسم مواقع الأجرام السماوية التى يصفون عليها صفة التقديس . وحدثت تحسينات واسعة فى تقدير الأحجام



النسبية للأجرام السماوية والمسافات بينها ومواقعها ، نتيجة لتطبيق أسلوب رياضي جديد على عدد من الحقائق المشاهدة ، فتحوّلت بذلك الخطة الفيثاغورية الساذجة ، خلال قرون متعاقبة ، الى نظام بطليموس المعقد الذي لم يلق هجوما جديا حتى القرن السادس عشر من العهد الذي نعيش فيه . غير أنه ابتداء من وقت فيثاغورس لم يصبح للأجرام السماوية تاريخ نظرا لاعتبارها أجساما مقدسة وبالتالي غير قابلة للفناء . انها انتزعت من ميدان الفلسفة الطبيعية وأصبحت جزءا من اللاهوت ، ولو أن ذلك لم يتحقق الا بعد صراع حاد .

وما اضافه الفيثاغوريون للموسيقى ، أو اذا شئت الدقة في التعبير ، لعلم الصوت ، قد يفوق نظريتهم عن الكون أهمية وطرافة . كيف وصلوا الى اكتشاف المسافات الثابتة في السلم الموسيقي ؟ ويبدو من المعقول أن نأخذ هذا الكشف على أنه انتصار مبكر لطريقة المشاهدة والتجربة . وهناك رواية عن هذا الموضوع كتبها بوئيئيس Boethius ، وهو كاتب لاحق في القرن السادس الميلادي . ولما كانت هذه الرواية من النوع الذي قد يميل التاريخ القديم الى نسيانه أكثر مما يميل الى اختراعه ، فاني متفق مع برونييت وميلي على ترجيح صحة هذه الرواية . وها هو ما يرويه بوئيئيس في قليل من التركيز .

كانت مشكلة تقديم تفسير رياضي للمسافات الثابتة للسلم الموسيقي تلاحق فيثاغورس أينما حل . وقادته العناية الالهية الى المرور بحانوت حداد . وسرعان ما وجد اتبأه قد تعلق بالنغم الموسيقي ، في قليل أو كثير ، الذي كان يرن عندما تسقط المطارق على السندان . وجد فيثاغورس أمامه فرصة لدراسة المشكلة في ظروف جديدة لم يستطع مقاومة اغرائها ، وسرعان ما كان في داخل الحانوت يلاحظ ثم يلاحظ . ثم خطرت له

خاطرة . قد تكون درجات الصوت المختلفة متناسبة مع قوى الرجال .  
« فماذا لو تبادلوا مطارقهم ؟ » وسرعان ماوضح له أن فكرته الأولى  
كانت خاطئة . فالنغم لم يتغير نتيجة لهذا التبادل . ان التفسير لابد أن  
يوجد في المطارق ذاتها لا في الرجال .

كان الرجال يستخدمون خمس مطارق . « ماذا لو وزن كل منها ؟ »  
آه ، معجزة المعجزات . كانت النسبة بين أوزان أربعة من هذه المطارق  
هي ٦،٨،٩،١٢ . وكانت الخامسة التي لم يكن لوزنها علاقة ذات مدلول  
مع الأخريات هي التي تفقد النغم انسجامه . رمى بها فيثاغورس جانبا ثم  
استمع مرة أخرى . أجل ان أثقل المطارق ، ولها ضعف وزن أخفها ، كانت  
تعطي درجة الأكتاف الأكثر انخفاضا . وكشفت له قاعدة المتوسط الحسابي  
والتناغمي ( ١٢ — ٩ — ٦ ، ١٢ — ٨ — ٦ ) عن النسب التي تعطي النغمين  
الرابع والخامس اللذين ترددهما المطرقتان الأخريان . حقا لقد كانت ارادة  
الله هي التي دفعته الى المرور أمام هذا الحداد . وسرعان ما اندفع الى  
منزله ليتم تجاربه التي يمكن القول أنه قام بها هذه المرة في ظروف  
المسل .

هل كان كل السبب في هذا التناغم بين هذه الدرجات لا يخرج عن  
هذه العلاقة الرياضية التي لاحظها ؟ لقد قام فيثاغورس بإجراء التجربة في  
وسط جديد ، هو الأوتار المذبذبة ، فوجد أن الدرجة التي يعطيها الوتر  
تناسب مع طوله . لكن ماذا عن سمك الوتر ومدى الشد الواقع عليه ؟  
لقد فحص فيثاغورس هاتين المسألتين كذلك . وأخيرا عاد الى علاقات  
الطول ، وقام بتجربته مرة أخرى على أعواد من الغاب ذات أبعاد مناسبة .  
وأخيرا وصل الى اليقين . هذه هي الرواية التي دونها بوثيثيس .

هناك شيء من الخلط في هذه الرواية فتجربة المطارق لم تكن لتعطي النتائج التي ذكرها فيثاغورس . ولو أنه قام بتجاربته على الوتر لوصل الى نتائج لابد أن تحيره . ان عدد الذبذبات في وتر مشدود لا يتوقف على الوزن الذي يشده ، وانما على الجزر التريعي لهذا الوزن . ويعوزنا الدليل على أن فيثاغورس أو غيره من القدماء كان على علم بهذا . وبالرغم من كل شيء فان لهذه التجارب مدلولاً حاسماً في تاريخ العلم . من المقرر أن الاغريق لم يصلوا بالتجربة الى ما يماثل ميزتيها في العصر الحديث ، ونعني بهما النظام والدقة ، الا أن هذا لا يعنى انهم لم يقوموا باجراء التجارب . ولقد أصاب برويت وميلي الحقيقة عندما استنتجا من هذه التجارب « أنها تنقض نقضا قاطعا ما يعتقده الكثيرون من أن الاغريق لم يعرفوا العلم التجريبي قط » . ويضيفان الى ماتقدم قولهما : « وزيادة على ذلك فعلينا ملاحظة أن الرواية تنسب هذا الكشف الى فيثاغورس نفسه ، وفي هذه الحالة يمكن للمرء أن يرجح أكبر ترجيح الاعتراف له بهذا الفضل . وان تقدم الطريقة التجريبية في علم الصوت وفي أجزاء أخرى من علم الطبيعة هو أحد الموجبات العادلة للحكم بمجد المدرسة الفيثاغورية .

بقى علينا أن نضيف كلمة واحدة عن الأزمة التي عاقتها النظرة الفيثاغورية الهندسية للعالم حوالى منتصف القرن الخامس . وقد بنى الفيثاغوريون عالمهم ، كما شرحت ، من نقط ذات مقادير . وقد لا يكون من الممكن ذكر عدد النقط الموجودة في خط معين ، لكنها كانت ذات عدد محدود من الناحية النظرية . وبتقدم علمهم الرياضى ذاته انهار فجأة أساس كونهم . لقد اكتشف أنه لا يمكن ايجاد نسبة بين وتر المربع وضلعه . ان  $\sqrt{2}$  عدد « غير منطقي » ولقد نشأ هذا التعبير بينهم ، وهو يعبر عن



صدمتهم عندما وجدوا ، وهم الذين آمنوا بأن العدد والعقل شيء واحد ،  
انهم لا يستطيعون التعبير عن  $\sqrt{2}$  بأي عدد من الأعداد . لقد كانت  
حيرتهم بالغة ؛ اذا استحال إيجاد نسبة معينة بين وتر المربع  
وضلعه فان الاستحالة يتبعها امكان تقسيم الخطوط الى مالا نهاية ، وتكون  
النقط الصغيرة التي شاد منها الفيثاغوريون عالمهم عديمة الوجود ، أو أنها  
ان وجدت ، يجب أن توصف بمصطلحات أخرى تغاير المصطلحات الرياضية  
البحثة . وفي القرن الخامس قبل الميلاد تعرضوا لأزماتهم في علم الطبيعة  
كذلك .



## الفصل الرابع

بارمنديس ومهاجمة العلم القائم على الملاحظة - مبادرة  
أمبيدوقليس وأناكساجورس الى الانقاذ - ذرات ديوقريط

### بارمنديس ومهاجمة العلم القائم على الملاحظة

تشتمل فلسفة الأيونين الطبيعية ، مع بساطتها ، على عنصرين ؛ فهناك عنصر الملاحظة ، وهناك عنصر التفكير ، فانهم لكى يفسروا الظواهر التى يدركونها عن طريق الحواس ، اضطروا الى اختراع نظام من الأفكار المجردة . حقا ان اليابسة والماء قد يبدوان كأسماء لأشياء ترى وتلمس ، بيد أن هذه الألفاظ ذاتها تتحول الى الأفكار الأكثر عمومية ، وهى الصلب والسائل ، أى أنها تميل الى التحول الى رموز مجردة . والأفكار التى تفوق هذه تجريدا هى اللامحدد أو التكاثف أو التخلخل أو التوتر . وقد تكون الرموز مأخوذة من الحياة اليومية ، ولكن ما ان يستعملها الفلاسفة حتى تصبح أسماء لمفاهيم استحدثوها لتفسير المحسوسات . ويبدأ التمييز بين العقل والحواس فى الظهور . وكان أول من عبر عن ادراكه لهذا التمييز هو المفكر العميق هيراقليط ، فنراه يقول : « ان العيون والآذان تصبح شهودا سيئة للانسان اذا لم يستطع العقل تفسير ما تنبأ به » ثم يلاحظ ، وكأنه قد شعر بجدة وصعوبة هذا التمييز بين الفكر والحس أنه « من بين كافة هؤلاء الذين استمعت الى خطبهم لم أستمع الى واحد منهم استطاع أن يفهم أن الحكمة منفصلة عن كافة الأشياء الأخرى » .

حالا وضحت هذه التفرقة كان لابد أن يبدأ الجدل حول تحديد الوسيلة السلمية لتفهم الطبيعة : أهى العقل أم الحس ؟ وقد لعب الفيثاغوريون دورا هاما فى محاولة حل هذه المشكلة فوضع معاصر فيثاغورس ، وهو شاب أصغر منه سنا ، كان من معضدى المدرسة الفيثاغورية واسمه الكمايون الكروتونى Alcamaeon of Croton أسس علم وظائف الأعضاء التجريبي وعلم النفس التجريبي وكان ذلك أثناء محاولته عرض الأساس العضوى للتجربة الحسية . لقد قام الكمايون بتشريح الحيوانات ميتة وحية ، ووصل الى كشف أشياء كثيرة منها العصب البصرى ، كما أنه وفق الى استنتاج أن المخ هو العضو المركزى للاحساس . ووصفه اللسان بأنه عضو الذوق جدير بالاعتبار . قال : « اننا نفرق بين الطعوم عن طريق اللسان الذى يذيب الجسيمات ذات المذاق لدفته وملاسته ، وهو يسمح بمرورها الى ذات مادته لما به من مسام ولدقة تركيبه فتصل بذلك الى العصب الحسى » . هذه الكلمات التى تدعو الى الإعجاب ، والتى تكون جزءا من وصف عام لفسولوجية الاحساس ، انما هى دليل على مقدرته الكبيرة على الملاحظة ، كما أنها دليل على الأبحاث المنظمة التى كانت تجرى فى المدرسة الفيثاغورية .

وسرعان ما جابهت نتائج التجريبيين الفيثاغوريين نقد الفلاسفة الذين آمنوا بالبحث عن الحقيقة عن طريق الفكر البحث وحده ، دون مساعدة شواهد الحواس . ولنقدهم هذا ، على حاله ، مكاتته فى تاريخ العلم . لقد بدأ الهجوم على الحواس مؤسس مدرسة ايطالية أخرى هو پارمنيدس Parmenides مواطن ايليا Elea ، وهو ثانى فلاسفة الاغريق المتدينين . نظم قصيدة ملأت ديوانين هما « طريق الحقيقة » The way of Truth « وطريق الراى » The way of Opinion على التوالى .



عرض في الديوان الأول نظرة لطبيعة الواقع معتمدة على الاستناد المطلق للعقل . ويرجح أنه عرض في الديوان الثاني للنظام الفيثاغوري الذي كان فيه من الملاحظة قدر لا يطيقه بارمنيدس ، فرفض الأخذ به . وقد وصلت إلينا أجزاء كبيرة من أشعاره . وتحتوي فقرة من الفقرات على هجوم بارمنيدس على التجريبيين هجوما كاسحا ومباشرا ، انه يصيح : « اصرف ذهنك عن طريق البحث ، ولا تدع العادة التي تأصلت عن طريق التجربة المتشعبة تجبرك على اتخاذ هذا الطريق ، فتستخدم العين الكفيفة أو الأذن المرددة أو اللسان كأداة ، بل اختبر بعقلك ما ساهمت به في المناقشة الكبرى »

ماذا كان يدور في ذهن بارمنيدس عندما هاجم استخدام العين والأذن واللسان ؟

يبدو أن أغلب المعلقين يعتقدون أنه كان بوجه تحذيرا عاما للبشر بأن يكونوا على حذر من خيانة الحواس ، بيد أن كلماته لاتدع مجالا لهذا التفسير ، فهو انما يهاجم على وجه التخصيص منهجا في البحث . كما أنه لا يصعب علينا أن تبين أوجه النشاط المعاصرة التي عرضها بارمنيدس . كان النشاط الفلكي للمدرسة الأيونية يجري في ذلك الوقت من مرصد مقام على جزيرة تينيدس Tenedos . وكان هذا مثالا رائعا لاستخدام « العين الكفيفة » في تفسير الكون . أما عن « الأذن المرددة » فلا مندوحة عن استعادة تجارب فيثاغورس الصوتية . وعلينا دون شك أن نفهم أنه لم يشر الى اللسان بوصفه عضو الكلام ، كما يفترض كثير من المعلقين ، وعجيب أن يفعلوا هذا ، وانما أشار اليه بوصفه عضو الذوق كما وصفه الكمايون بكل دقة . وكان أتباع أبقراط من الأطباء ، وسناقش ماأضافوه للعلم في فصلنا القادم ، كانوا يستخدمون الذوق فعلا في اختبار مياه كل مكان يحلون به ، ان تجاوزنا اختبارهم فضلات

الجسم البشرى والسوائل الموجودة فيه . وكان هجوم بارمنيدس موجه الى عادة متبعة للعلم القائم على الملاحظة كانت تطبق في مختلف الميادين .

واذا كان بارمنيدس قد هاجم العلماء بهذا العنف ، فما هي الفكرة الايجابية التي كان هو يذود عنها ؟ لقد وجه اهتمامه الى مشكلة العقل والحواس ، شأنه في ذلك شأن معاصره هيراقليط الأفسوسى فى الطرف الآخر من العالم المتكلم بالاغريقية . اعتقد بارمنيدس أن الانسان يجب أن يتبع العقل وحده ، الا أن عقله أوصله الى نتيجة هي عكس ما وصل اليه هيراقليط تماما . قال هيراقليط : كل شىء يتغير ، وقال بارمنيدس : لا شىء يتغير . قال هيراقليط : ليست الحكمة سوى تفهم الطريقة التى يدور بها العالم ، وقال بارمنيدس : ان الكون لا يدور حقا ، على الاطلاق ، وانما هو ساكن سكونا مطلقا . ان التغير والحركة والتبدل لم تكن فى نظره سوى أوهام مصدرها الحواس .

لم يقدم بارمنيدس دليلا على هذا وانما قدم سلسلة من الحجج . فقد بدأ بفكرتين عامتين ومتناقضتين ، الوجود واللاوجود ، ما هو كائن وما ليس بكائن ، لا يخرج عنهما كل ما يوجد فى عالم الدراسة . ثم عرض بعد ذلك فرضين بسيطين : ان ما هو كائن كائن ، وما ليس بكائن ليس بكائن . لو أنك أخذت هذين الفرضين بشكل جدى ، لكان من المستحيل أن يجد التغير أو الحركة أو التنوع سبيله الى الكون . فالوجود لا يمكن أن يعتريه تغير من أى نوع الا اذا خلط بشىء آخر أى باللاوجود . ولكن اللاوجود ليس بكائن . وعلى ذلك فليس فى الموجودات سوى التمام المطلق للوجود . ان فكرة أناكسيمنس التى تقول أنه يمكنك ان تغير الجوهر الأول من اليابسة الى الماء أو من الماء الى الضباب بتقليل مقداره فى حيز معين ، لا يمكن أن تعنى سوى أنك تخفف اليابسة أو الماء بما يمكن أن تقول

بأنه الحيز الفارغ ، أى بلا شيء ، بما ليس بكائن ، بسالا وجود له . وما أن اقتنع بارمنيدس بهذا التدليل حتى أكد أن الحقيقة ماهى الا كرة صلبة ، لم تخلق أبدية ، غير متحركة ولا يعترىها التغير ومنتظمة . وليس ثمة خطأ فى هذه الحجة سوى أنها تهزأ بكل مالدينا من الخبرة . انها طريقة من التفكير فى الأشياء يدحضها دائما الاتصال الواقعى بالأشياء . ومن هنا نفهم التحذير من الاعتماد على العين أو الأذن أو اللسان . ان الفكر لدى بارمنيدس فى تباين مع الفعل ، ومع الحياة .

مامعنى هذه الفلسفة الغريبة التى ينادى بها بارمنيدس ؟ ماهو مدلول كون الانسان ، وهو الذى يفخر بامتلاكه لنوع جديد من النشاط ، بامتلاكه للعقل المفكر ، يجرؤ بمساعدة هذا العقل على أن ينفى حقيقة عالم الحس المتعدد النواحي ؟ ان علينا أن نفهم موقف بارمنيدس بشكله المزدوج من حيث هو اعتراض ومن حيث هو تأكيد . فهو ، من ناحية يعارض النتائج الالحادية للفلسفة الايونية التى أبعدت المقدسات عن الطبيعة ، وهو من الناحية الأخرى يؤكد الأهمية القصوى للأسلوب الجديد الذى بدأنا نلاحظه لأول مرة ، أسلوب الحجة المنطقية . لقد أمسك بارمنيدس بمبدأ التناقض وهو مبدأ منطقي . انه لا يستطيع الموافقة على أن الشيء يمكن أن يكون موجودا وغير موجود فى نفس الوقت ، الا أن هذه الموافقة شيء لا بد منه اذا أردنا تفسيرا للتغير . لكنه نبذ موضوع التغير عن تفكيره ولم يبال به وهو الرجل الذى كان يوجه اهتمامه الرئيسى الى الأفكار الدينية ( ويجب أن نعتبره من الناحية التاريخية مصلحا للاهوت الفيثاغورى ) ، بل انه كان مسرورا ببذنه . أما من وجهة نظر المدرسة الأيونية القديمة وهى المدرسة التى نشأت أساليب تفسيرها الفلسفية مرتبطة ارتباطا وثيقا بعمليات تغيير الطبيعة ، هذا



التغيير الذى هو وظيفة الطريقة الفنية ، فقد كان يتعذر على أفرادها التخلي عن هذا التغيير ولم تكن لتوافق على أن تدين الفلسفة الحياة وترفضها . وكان الخلاف أعمق مما تنم عنه الكلمات . ويحدد ظهور المذهب الايلي Eleaticism مرحلة أخرى من مراحل انفصال الفلسفة عن جذورها فى الحياة العملية .

### مبادرة أمپدوقليس وأناكساغورس للإنقاذ

أما المفكر الكبير اللاحق لهؤلاء بين اغريق الغرب ، وهو أمپدوقليس من أهل أجرجينتم فى صقلية Empedocles of Agrigentum فلا تلائم ذوقه فلسفة پارمنيدس الراكدة . ولقد صاغ هو الآخر آراءه فى قالب شعري ، وقد وصلت إلينا بعض أشعاره التى يرد فيها على هجوم پارمنيدس على الحواس . انه ، طبعاً ، يقر بأن الحواس عرضة للخطأ ولكنه يدافع عن استخدام ما تقدمه الحواس من الشواهد استخداماً قابلاً للنقد والتحجيص . كتب يقول : « والآن ادرس كل شيء ، بالطريقة المؤدية الى توضيحه ، بكافة حواسك . لاتعط لما ترى أهمية أكثر مما تعطى لما تسمع . وبالمثل لاتقدر أذنك المرددة للأصوات أكثر من تقدير ما ينطق به لسانك من بيان فصيح ، ولا تحجب ثققتك عن أى جزء آخر من الجسم يمكن أن يوصلك الى تفهم شيء من الأشياء . وعليك أن تدرس كل شيء بالطريقة المؤدية الى توضيحه . »

ولقد اتخذ أمپدوقليس موقف البطل الذائد عن الحواس لأنه استمد من الطرق الفنية الأفكار التى قصد بها تفسير عمليات الطبيعة ، شأنه فى ذلك شأن الأيونيين القدماء . انه يذكر مزج الألوان للرسم ، وصنع العشر والمقلع كمصادر لأفكاره . وكان كذلك من أهل التجريب مثل فيثاغورس

والكمايون . وأعظم مساهمة قدمها للمعرفة هي اثباته ، بطريق التجربة ،  
 مادية الهواء الذى يرى . لم يكن هناك تفرقة بين الهواء والفراغ قبل  
 أمپذوقليس . ولم تكن الأشكال المتفق عليها للمادة هي اليابسة والهواء  
 والنار والماء ، وانما كانت اليابسة والضباب والنار والماء . لقد تولى  
 أمپذوقليس القيام بدراسة تجريبية للهواء الذى تتنفسه . كان لدى الاغريق  
 ساعة مائية تسمى كلبسيديرا <sup>(١)</sup> Clepsydra ، وتتكون أساسا من  
 أسطوانة مجوفة أحد طرفيها مفتوح ، والآخر ينتهى بمخروط فى طرفه  
 فتحة صغيرة . وكانت الكلبسيديرا تستعمل لقياس الزمن بملئها بالماء  
 وتركه ينفذ خلال الثقب الصغير الواقع فى نهاية المخروط . ينفذ الماء ، مثلما  
 ينفذ الرمل فى الساعة الزجاجية ، فى فترة زمنية محددة . لقد بين أمپذوقليس  
 الآن أنه اذا وضع الطرف المفتوح للكلبسيديرا فى الماء بينما وضع اصبع  
 فوق الفتحة الموجودة فى نهاية المخروط ، فان الهواء الموجود يمنع الماء  
 من الدخول فى الكلبسيديرا . وبالعكس فان الساعة الممتلئة المقلوبة رأسا  
 على عقب لا يمكنها أن تفرغ نفسها مادام الأصبع موضوعا فوق الثقب  
 ان ضغط الهواء حجز الماء فى داخل الساعة . بهذه التجارب بين أمپذوقليس  
 أن الهواء غير المنظور انما هو شىء يمكنه أن يشغل فراغا ويولد قوة .  
 وما يزيد فى طرافة هذه التجربة أنها لم تكن سوى جزء من مجهود أعم  
 هدف الى ايجاد علاقة بين الغلاف الجوى الخارجى وحركة الدم . وقد  
 فلن أمپذوقليس أن الدم يتحرك صاعدا وهابطا فى الجسم . فعندما يرتفع  
 يدفع الهواء الى الخارج وعندما يهبط يسمح بدخوله مرة أخرى .

(١) لقد سمحت بالاحتفاظ بالشرح التقليدى للكلبسيديرا بأنها « الساعة المائية » فى النص  
 ولكن هيولاست Hugh Last ( فى مجلة ( Classical Quarterly XV III ) قد أثبت أن الأداة  
 التى يشير إليها أمپذوقليس ليست الساعة المائية التى قد تسع جالونات ، وإنما هي « رافعة السوائل » ،  
 وهى إناء منزلى صغير الحجم .

وان طريقة أميدوقليس والنتيجة التى وصل اليها كلتاهما جديدة بالتذكر . ففى الأولى توضيح جديد لدعوى كون الاغريق لم تنعدم لديهم مزاوله الأبحاث العلمية ، بالرغم من أنه لم يكن لديهم مايمثل الطريقة الفنية الحديثة لمساءلة الطبيعة بنظام تفصيلى من التجارب يتم بأدوات أعدت لهذا الغرض . أما عن النتيجة التى وصل اليها ، وهى اثبات مادية للهواء ، فيبدو أنها لم تلاق ما هى جديدة به من الاهتمام بوصفها نتيجة حاسمة فى تقرير مستقبل النظرية الاغريقية عن طبيعة المادة وعن مدى امكان الاعتماد على شواهد الحواس . لقد وضح الآن بشكل تجريبى أن المادة يمكن أن توجد فى شكل متناه فى الدقة يستحيل على النظر رؤيته . الا أنها وهى بهذا الشكل يمكن أن تنم عن قوة هائلة . ولقد كان لهذا الكشف مدلول أبعد بكثير من مجرد البرهنة على صحة هذه النقطة . ان أميدوقليس لم يقم بمجرد تبيان الطبيعة المادية للهواء ، لقد بين كيف يمكن أن تتغلب على حدود ادراكنا الحسى ، ونصل الى الكشف ، عن طريق عملية من الاستنباط القائم على المشاهدة ، عن حقائق يتعذر علينا لمسها بشكل مباشر . انه يستطيع باستخدامه الحذر والانتقady للحواس أن يفتح باسم العلم عالما يقع خارج نطاق الحدود الطبيعية لمدرجات الانسان الحسية . لقد كشف عن وجود كون طبيعى مادى لا يمكن ادراكه بالحواس وذلك باختبار تأثيرات هذا الكون على العالم الذى يمكن ادراكه بالحواس .

كانت لهذه الخطوة أهمية حاسمة فى الوصول الى النظرية الذرية . واذا سمحنا لأنفسنا أن نسبق ماسنعرضه عن نظام الفلاسفة الذريين Atomists فاننا نقول بأن الكشف عن كون « الطبيعة تعمل بأجسام لا يمكن رؤيتها » كان أمرا ضروريا وأساسيا بالنسبة لهم . لقد كانت



القوة الصادرة عن الهواء غير المنظور أكثر اقناعا بصدق هذه الفكرة .  
وقد جمع لو كريتيس Lucretius في كتابه الأول من مؤلفه عن طبيعة  
الأشياء "De Rerum Natura" الأدلة التقليدية التي تثبت أن الطبيعة تعمل  
بأجسام غير مرئية . فقام بعمل قائمة عن « الأجسام التي هي في عداد  
الأشياء ولكنها مع ذلك لا يمكن رؤيتها » وأهم هذه الأشياء هو الهواء .  
كتب لو كريتيس يقول : « ان أول الأشياء كلها هي قوة الريح فهي عندما  
تثور تنقض على الموانئ وتقلب السفن الهائلة وتبعثر السحب ، وفي  
بعض الأحيان تدور بسرعة عظيمة في دوامة تجوس خلال الوديان نائرة  
فيها أشجارا ضخمة ، وتلهب قمم الجبال بتيارات ساخنة تطيح بالغابات .  
ان الرياح تزمجر بوحشية وهي تعوى بصوت أجش ، وتغضب بزئير  
يهدد بالهول . فالريح اذن وهي قطعا أجسام لا يمكن رؤيتها .. طالما نافست  
الأنهار الكبيرة التي هي أجسام يمكن رؤيتها ، في أعمالها وأساليبها . »  
وليس في أعمال أمپدوقليس ما يوازى في الأهمية دفاعه عن منهج  
المشاهدة وتجربته الشهيرة . أما بالنسبة لرأيه في تفسير الكون فانه  
جمع من كل بستان زهرة . لقد اتخذ كافة الحالات الأربعة للمادة  
التي قال بها سابقوه كأسسه الأولى ، الا أن الهواء ، طبعاً قد حل  
محل الضباب . لقد سمى اليابسة والهواء والنار والماء جذور كل  
الأشياء . ونادى بنظرية تحل محل نظرية هيراقليط عن التوتر ، مؤداهما  
أن ما يدفع العناصر الى الحركة قوتان هما الحب والبغض ، الحب يعمل  
على جذب العناصر الأربعة لتكون خليطاً والبغض يعمل على تفريقها  
مرة أخرى . وتحت تأثير هذه القوى سارت الطبيعة خلال دورة تماثل  
تلك التي تخيلها هيراقليط .

وربط أمپدوقليس بهذه الأفكار عن الكون نظرية الادراك الحسى

تبين أنه لم يصل الى كنه المشكلة الحقيقي . لقد ظن أنه مادام الانسان يتكون من نفس العناصر التى تتكون منها بقية الطبيعة ، فانه يمكن تفسير الادراك الحسى على أساس الاختلاط المادى للعناصر المتماثلة . فعن طريق النار تتعرف على النار وعن طريق الماء تتعرف على الماء وهكذا . ولكن الادراك الحسى شىء يختلف عن الخلط المادى للجواهر المادية ، فعندما يذوب الملح فى الماء لا تقترن العملية بالشعور ، على الأقل فيما نعرف . ان الشعور هو الذى يحتاج الى تفسير . ولآرائه البيولوجية قدر أكبر من الطرافة . لقد اعتقد بأن الأرض عندما كانت أصغر عمرا أنتجت عددا أكبر من الكائنات المتباينة . ولكن «كثيرا من أجناس الكائنات لا بد وأنه قد تعذر عليه التكاثر والابقاء على سلالة . وذلك أنه فى حالة كل نوع من الأنواع الموجودة حاليا تكون المهارة أو الشجاعة أو السرعة قد قامت بحمايتها منذ بدء وجودها مما أدى الى بقائها » . هنا نجد اشارة واضحة لمذهب البقاء للأصلح . ومما يستحق الملاحظة أيضا افتراض أن الأرض كانت لديها فى وقت من الأوقات قوى ليست لديها الآن .

ولا شك أن أمپذوقليس قد أمل ، باختياره أربعة أسس أولى ، فى اعاقه منطق پارمنيدس . لقد هدف الى الإبقاء على امكان حدوث التغير والحركة بادخاله التعدد فى الأسس الأولى . وهو لم يواجه فى هذا منطق پارمنيدس التوحيدى الكبير ، مواجهة صريحة ، ولكنه على الأقل كشف عن عزمه على تجنب نتائج هذا المنطق . ولقد أظهر فيلسوف آخر عزما مماثلا ، هو أناكساجوراس Anaxagoras من كلازومينى Clazomenae وهو فيلسوف من المدرسة الأيونية وكان نزىلا فى أثينا من حوالى ٤٨٠ ق . م حتى طرد منها فى ٤٥٠ ق . م . لقد ذهب الى أبعد

حد ممكن فى اتجاه التعدد ، فالأسس الأولى ، حسب ماينادى به ، وكان يسميها « البذور » ، لانهاية فى عددها وتنوعها . ويحتوى كل منها على قليل من كافة الصفات التى تعرفنا بها حواسنا . لقد أدى به تأمله فى علم وظائف الأعضاء الى هذا الرأى . كيف يتحول الخبز مثلاً عندما نأكله الى عظام ولحم ودم وأعصاب وجلد وشعر وغيرها من أجزاء الجسم مالم تحتو جزيئات القمح فى صورة خفية ، على كافة الصفات المتنوعة التى تظهر فيما بعد فى الأجزاء العديدة التى تكون الجسم ؟ ان عملية الهضم لا بد أن تكون فرزا جديدا للعناصر التى كانت موجودة من قبل .

تكشف اعتبارات أناكساجورس هذه ، التى اشتقها من مشاهداته فى علم وظائف الأعضاء ، عن ادراك متزايد لتعقد مشكلة تركيب المادة . كما أنه تناول نفس المشكلة من الناحية المادية الطبيعية . يحدثنا أرسطو<sup>(١)</sup> عنه فيقول بأنه قد أعاد اجراء تجربة أمپذوقليس بالكلبسيدرا ، كما أوضح قوة الهواء بنفخ أكياس جلدية حتى امتلأت بالهواء وحاول ضغطها . كما أنه قد ساهم فى الجدل القائم حول الحواس . وليس ثمة شك فى أنه اعتبر شواهد الحس شيئاً لا يمكن الاستغناء عنه فى دراسة الطبيعة . لكنه كان مثل أمپذوقليس مهتما بتبيان وجود عمليات طبيعية مادية على درجة كبيرة من الاستخفاء بحيث يصعب ادراكها بشكل مباشر . ولقد أوضح هذه الحقيقة عن طريق تجربة عملية منتقاة . أخذ وعاءين بأحدهما سائل أبيض وبالأخر سائل أسود ، ونقل أحد السائلين الى الآخر نقطة فنقطة . لا بد ، من الناحية الطبيعية ، أن يحدث تغير فى اللون عند اضافة كل نقطة ، ولكن العين لاتستطيع تبين هذا التغير حتى

---

Physics IV, 6213 a (١)



يضاف عدد من النقط . ولا يكاد يتيسر تصور بيانا عمليا للطف من هذا لحدود الادراك الحسى . وستعنى لنا الفرصة فيما بعد للحديث عن رد الفعل بين عامة أثينا لوجود فيلسوف أيونى بين ظهرائهم . لم يكن أناكساجورس أحد أولئك الذين يقبلون إخضاع علم الفلك لرجال اللاهوت ، بل سار فى دراسة الفلك على نمط الأيونيين وجرت عليه صلابته المتاعب .

### ذرات ديموقريط

لم يبق أمامنا بين تكهنات القرن الخامس عن طبيعة المادة وتركيب الكون وكيفية عمله سوى أن نتناول النظرية الذرية لديموقريط . وقد بعثت هذه النظرية من جديد فى الأزمنة الحديثة ، وتشهد درجة التشابه بين نظرية ديموقريط ونظرية دالتون على أنه يحق لهذا التكهن القديم أن يوصف بأنه تنبؤ رائع بالنتائج التى وصل إليها العلم التجريبي فيما بعد . هذا حق ، بالرغم من أنه يسهل اساءة فهم العلاقة بين مذهبى الذرة القديم والحديث . كتب كورنفورد<sup>(١)</sup> Cornford : « كانت النظرية الذرية افتراضا لامعا ، وأدت عندما بعثها العلم الحديث الى أعظم الكشف أهمية فى ميدان الكيمياء والطبيعة . » ومن المؤكد أن وضع الأمر بهذه الصورة هو بمثابة وضع العربة أمام الحصان ، فقد كان عليه أن يقول : « كانت النظرية الذرية افتراضا لامعا ، وأدت الكشف الهامة فى الكيمياء الحديثة الى بعثه مرة أخرى . » لم يكن لتكهنات ديموقريط دور فى السلسلة الطويلة من الأبحاث التى أدت الى صياغة دالتون لنظريته الذرية فى العقد الأول من القرن التاسع عشر . والفضل

(١) قبل سقراط وبعده ص ٢٥ p.25 Before and after Socrates

الحقيقى للنظرية الذرية لديموقريط هو أنها أجابت على مشاكل زمانه خيرا مما فعلت أى نظرية أخرى شائعة أنها ذروة حركة التكهن العقلى عن طبيعة الكون فى التاريخ القديم ، تلك الحركة التى بدأها طاليس . وكان الأساس الواقعى لهذا المذهب يتكون من ملاحظة العمليات الفنية والطبيعية بالحواس المجردة ، مع القيام بعدد من البراهين التجريبية من النوع الذى وصفناه . وكانت ميزتها النظرية هى أنها نظمت هذه النتائج وفق تماسك منطقى أكبر مما فعل أى نظام آخر قديم . ولم تظهر الحاجة الى تجديد نظام التكهن القديم بأكمله حتى زود تقدم الطرق الفنية الانسان بأدوات للفحص والبحث وسعت لحد كبير مجال ادراكه الحسى وزادت من دقة هذا الادراك . وقد وصل العلم القديم بوضوح الى أن الطبيعة تعمل عن طريق أجسام غير مرئية ، واطرد العلم الحديث فى ابتداع وسائل جديدة لرؤية الأشياء غير المنظورة .

نادت نظرية القدماء الذرية بأن الكون يتكون من شيئين : الذرات والفراغ . والفراغ أو الخلاء عندهم لا نهائى فى اتساعه والذرات لا نهائية فى عددها . وكانت كافة الأشياء متشابهة الجوهر ولكن أحدها قد يختلف عن الآخر فى الحجم أو الشكل أو الترتيب أو الموضع . وكانت الذرات مثل « الواحد » عند پارمنيدس ، غير مخلوقة وأبدية ومتناسكة ومنظمة فى جوهرها وغير قابلة للتغير بذواتها ، الا أنها لحركتها الدائمة فى الفراغ ، نسجت بتنوع تجمعاتها وذوبانها ظاهرا علما المتغير كله . وبهذا قدم الذريون عنصر السكون الأبدى ارضاء لپارمنيدس وعنصر التغير الأبدى ارضاء لهيراقليط . فعالم الوجود يكمن تحت عالم الصيرورة . لكن الوصول الى هذا التوفيق تطلب مراجعة منطق پارمنيدس بجرأة على ضوء من الخبرة . كان لا بد من الاقرار بوجود الفراغ وبوجود

المادة . ومعرفة الناس بأن التغير حقيقة واقعة أرغمهم على الاقرار بأن « ماهو غير كائن » يشتمع بالوجود تماما مثلما يشتمع به « ماهو كائن » لقد عرفت المادة أو الذرة بأنها وجود مطلق وعرف الخلاء بأنه فراغ مطلق . ووصفت الذرة بأنه لايمكن اختراقها بأى حال من الأحوال أما الفراغ فيمكن اختراقه كلية .

ان أحد أوجه الأصالة في النظرية الذرية هو تأكيد وجود الفراغ ، والوجه الأصيل الآخر هو فكرة الذرة ذاتها . لعلنا نتذكر أن الفيشاغوريين قد حاولوا بناء الكون من نقط ذوات مقدار . وعندما اكتشفوا أن الفراغ قابل للتجزئة بشكل لانهائى لم يتمكنوا من اعطاء تعريف واضح للنقطة ذات المقدار . ان النقطة بالنسبة للرياضى لاتخذ سوى الموضع ولكنها لاتشغل حيزا . ولا يمكن بناء شىء من أمثال هذه النقط . ولقد عرف ديموقريط الوحدة التى يبنى منها الكون بمصطلحات طبيعية مادية لا بمصطلحات رياضية ، فكانت ذراته ذوات المقدار قابلة للانقسام من ناحية الحيز لكنها غير قابلة من الناحية الطبيعية المادية . وكانت الصفة الرئيسية للذرة هى فكرة عدم القدرة على اختراقها ، وهى مشتقة من «واحد» پارمنيدس . لقد أهدي ديموقريط بهذا الغرض الى الفيشاغوريين قطعة صغيرة صلدة من الآجر لينوا بها عالمهم الرياضى . كما أن النظرية الذرية قد حلت مشكلة أناكساجوراس ، بقدر مايجوز الكلام عن حل فى العصور القديمة حينما كان يكفى فى نظريات تركيب المادة تمثيلها مع المنطق وتعذر اثباتها . لقد قدمت النظرية الذرية حلا سهلا لمشكلة هضم الغذاء وتمثيله . لم تكن ثمة صعوبة فى افتراض أن حدوث تركيب جديد للذرات قد يحول الخبز الى لحم ودم ، تماما كما يؤدى ترتيب الحروف الأبجدية ترتيبا جديدا الى تحويل الفاجعة الى ملهاة . هذا



توضيح قديم ، ولكن الذريين القدماء ، استعاضوا عن قلة مألديهم من حقائق مصدرها الملاحظة بمثل هذه التشبيهات .

وأسهم ديموقريط كذلك بقدر في غاية الأهمية لمشكلة الإدراك الحسى . ان كل شىء يمكن أن تدركه الحواس انما هو ، تبعاً لرأى ديموقريط ، ترتيب لذرات لا تختلف في غير الحجم والشكل . والصفات التى تنسبها الى هذا الترتيب من الذرات — الألوان ، المذاق ، الأصوات ، الرائحة ، والصفات اللسية — ليست صفات الأجسام فى ذاتها بل هى تأثيرات الأجسام على أعضاء الحس فىنا . ولم يكن بوسع غاليليو أن يفعل فى زمنه شيئاً أفضل من ترديد هذا الرأى الرائع .

يجب أن نضيف الى المزايا الأخرى لنظام ديموقريط قدرته الفائقة على التعميم . لقد سار فى تفسيره للكون على نمط الخطة الأيونية العامة . ولا حاجة بنا الى تناوله فى هذا المقام . ولكن المبادئ الكبرى التى بنى عليها حجته قد صيغت فى أسلوب جديد زادها وضوحاً . لم يخلق شىء من لاشىء . « ان الضرورة رسمت مصائر كافة الأشياء ، ما كان منها وما هو كائن وما سيكون . » بهذه العبارات أعلن لأول مرة مذهب عدم فناء المادة ومذهب سيادة القانون على كافة ما فى الكون . وقد يكون اختفاء كتاب ديموقريط هو أفدح خسارة منينا بها بتخريب مؤلفات الفلاسفة العلماء الذين ظهوروا قبل سقراط .

## الفصل الخامس

الطب الأبقراطى - الطبأاخ والطبيب - ظهور فكرة العلم  
الايجابى - العلم فى خدمة البشرية - حدود الطب الأبقراطى

---

### الطب الأبقراطى

تكلما فى الفصل السابق عن القضاء على سجل العلم الأريقى قبل سقراط قضاء يكاد أن يكون تاما . ولا يستثنى من ذلك سوى فرع واحد من فروع العلم القديم ، اذ كان من حسن حظنا أن وصلت الينا مجموعة من الكتابات الطبية يرجع أقدمها الى مستهل القرن الخامس . والمجموعة تمثل عددا من مختلف المدارس ، الا أنها ، بالرغم من ذلك ، وصلت الينا مسماة باسم مدرسة واحدة هى المدرسة الأبقراطية . ومن الجائز أن هذه المجموعة كانت تكون فى الأصل مكتبة المدرسة الأبقراطية فى جزيرة خوس . ويرجع الفضل فى صيانتها الى مكتبة الاسكندرية الشهيرة المؤسسة فى القرن الثالث قبل الميلاد حيث نسخت المخطوطات وصححت وحفظت . وهناك رتبت أجزاء المجموعة بوضعها الراهن ، وقد مكنتنا صيانتها الموفقة من تكوين فكرة طبية عن تقدم علم الطب فى العالم الأريقى خلال القرنين السابقين . ولا تتساوى أبحاث هذه المجموعة فى قيمتها ، لكن أفضلها يفصح عن مزج جميل بين الطب والانسانية ، بينما يعتبر بحثان أو ثلاثة أبحاث منها من أعظم ما أنتجته الثقافة الأريقية .

## الطباخ والطبيب

يبحث المؤرخون عادة عن أصول الطب الاغريقى فى ثلاثة مصادر :  
طب اسكليپياس Asclepius اله الشفاء فى المعبد القديم ، وآراء الفلاسفة  
عن وظائف الأعضاء ، وطب المشرفين على معاهد التربية البدنية . ومن  
الجائز أن تأبى الالتفات الى أول هذه المصادر . يقول وذتن Withington :  
« ان الفنون لا تدرس فى المعابد بملاحظة تدخل قوى خارقة للطبيعة  
سواء كان هذا التدخل حقيقة أو زعما ، وانما تدرس ، كما يخبرنا  
الكتاب الأبوقراطيون ، عن طريق الخبرة واعمال العقل فى طبيعة  
الانسان والأشياء . » (١) وان مؤلف هذا الكتاب يتفق تمام الاتفاق  
مع رأى وذتن هذا ، ويضيف اليه أنه اذا رفضنا اعتبار الكاهن مصدرا  
من مصادر الطب ، فلعلنا نجد فى الطباخ بديلا .

كانت هذه الفكرة ، على أية حال ، فكرة أحد كبار العلماء الاغريق ،  
وهو المؤلف المجهول للبحث الأبوقراطى « عن الطب القديم . »  
"On Ancient Medicine" الذى وضع فى منتصف القرن الخامس . وقد يكون  
هذا البحث هو أهم أبحاث المجموعة بأسرها . ويستحق المؤلف ، أيا  
كان ، أن تقتبس منه بافاضة . كتب يقول : « الحقيقة هى أن الضرورة  
البعثة هى التى دفعت الانسان الى البحث عن الدواء وايجاده ، ذلك  
لأن نظام غذاء الرجل السليم لم يقد ، ولا يفيد الرجل المريض . ولنتتبع  
الموضوع الى ما قبل هذه المرحلة ذاتها أقول اننى أعتقد أن الانسان  
ما كان يكتشف أسلوب الحياة والغذاء الذى يتمتع به أصحاء الرجال  
الآن ، لو أنه رضى بنفس الطعام والشراب الذى يرضى به الثور أو

---

(١) اقرأ مقاله المستنير « الاسكليپيديون وكهنة اسكليپياس » فى كتاب سنجر « دراسات

فى تاريخ العلم ومنهجه » الجزء الثانى ص ١٩٢ - ٢٠٥ .



الحصان أو أى حيوان آخر ماعدا الانسان ، وأقصد بذلك ماتخرجه الأرض من منتجات أولية كالثمار والأوراق ، والعشب . فعلى هذه تنبذى الماشية وتنمو وتعيش دون أن تحس بالتعاسة أو بالحاجة الى نوع آخر من الغذاء . واعتقد أن الانسان قد استعمل نفس الغذاء فى مبدأ الأمر . وتم اكتشاف أساليبنا الحالية فى الحياة وتكاملها ، فيما اعتقد ، خلال فترة طويلة من الزمن . فان آلام الانسان كانت كثيرة ومريعة نتيجة للحياة القاسية الخشنة التى كان يحياها حينما كان مضطرا الى تناول الأطعمة الخام فجأة غير مخلوطة بغيرها ، بخواصها القوية ، مثلما يعاني الانسان فى عصرنا هذا عندما يقع فريسة لآلام وأمراض عنيفة يعقبها الموت السريع . ولعل معاناة البشر الأولين كانت دون ذلك فى الأزمان السابقة لأنهم كانوا قد اعتادوا الألم ، لكن هذه الآلام كانت حتى فى ذلك الوقت آلاما مبرحة . وكان من الطبيعى أن يهلك غالبية الناس بسبب ضعف تكوينهم ، بينما قاوم ذوو البنية الأقوى فترة أطول ، مثلما نجد فى الوقت الحالى أنه سهل على بعض الناس تناول الأغذية القوية بينما تنتج عنها للبعض الآخر آلام حادة كثيرة . لهذا السبب يبدو لى أن القدماء بحثوا عن غذاء يناسب تكوينهم وأنهم قد وصلوا الى كشف الغذاء الذى نستعمله نحن الآن . فمن القمح ، بتذريته وطحنه ونخله وتقمعه وعجنه وخبزه ، كانوا يصنعون الخبز ، ومن الشعير كانوا يصنعون الكعك . وأثناء اجرائهم التجارب على الغذاء كانوا يغلونه أو يخبزونه ويخلطونه ويمزجونه واضعين الأطعمة القوية النقية مع الأطعمة الأخف حتى تصبح ملائمة لقوة الانسان وتركيبه . ذلك لأنهم اعتقدوا أن الأطعمة القوية الى درجة لا يستطيع التركيب الانسانى تمثيلها تسبب الآلام والأمراض والموت ، بينما الأطعمة الممكن تمثيلها ينتج عنها

التغذية والنمو والصحة . ماهو أفضل وأنسب اسم يمكن اطلاقه على هذا الكشف وعلى ذلك البحث ان لم يكن « الطب » ، هذا اذا أخذنا في اعتبارنا أن الكشف تم بقصد نيل الانسان الصحة والصالح والتغذية بدل ذلك الأسلوب من أساليب الحياة الذي ينتج عنه الألم والمرض والموت ؟ » .

أوردت هذا الاقتباس بافاضة حتى تسنح للقراء الفرصة لتقدير عمق نظراته التاريخية الممتازة ، والجمع بين خصوبة الأفكار ودقة الانتباه للحقائق ، والادراك الواضح لاطراد تطور علم الطب من أقدم الطرق الفنية وأبسطها . وجدير بالملاحظة أن مؤلف هذا الانتاج العلمى الرائع يجب أن يسمى نفسه بالعامل والحرفى والصانع . ونظرا لأنه يرى . في الطباخ الصورة الأولى الأصلية لذاته هو ، نراه يصف فنه ( الطب ) بالقدم .

ويظهر من اللهجة التى استعملها المؤلف فى كتابته أنه كان اغريقيا أيونيا . فلا شك أن الطب شأنه فى ذلك شأن كافة الفروع العملية الأخرى قد نشأ كعلم فى أيونيا . أما الآن ، فى القرن الخامس ، فقد ظهرت فى الغرب مدارس طبية منافسة لم يكن لديها نفس الفهم للطب كشيء نابع من الطرق الفنية ، وانما حاولت بطريق الاستنباط الوصول الى قواعد العلاج الطبى . وكان الهدف من كتابة هذا البحث الذى تناقشه هو محاربة هذا الطب الفلسفى الجديد .

كانت فى كروتونا واحدة من هذه المدارس الغريبة . ولعل مؤسسها كان الكمايون الفيثاغورى الذى سبقت الاشارة الى أبحاثه عن أعضاء الحس . ثم انحدر مستوى الطب الفيثاغورى من بعده ، ان كان هو مؤسس المدرسة . فتضاءلت الملاحظة ، وازداد التكهن . ولقد عبر

فيلولاوس Philolaus من تارتم Tarentum الذى عاش فى نهاية القرن الخامس والذى سبق أن أشرنا الى رأيه فيما يختص بالعدد عشرة ، عن هذا الاتجاه الجديد . وليست آراؤه خالية من الطرافة ، إلا أن ارتباطها بالفلسفة يفوق ارتباطها بفن العلاج . ان الفيثاغوريين كانوا يعطون أهمية خاصة للعدد أربعة . فقرر فيلولاوس وجود أعضاء أربعة رئيسية فى الجسم الانسانى ودفعته اعتبارات فلسفية الى اختيار الاعضاء وعددها . فنظرا لأن كافة الكائنات لها القدرة على التكاثر وضع أعضاء التناسل ضمن قائمته . ثم اتبع بعد ذلك تقسيم الكائنات الى نباتات ليس لها سوى القدرة على النمو ، وحيوانات يضاف اليها الاحساس ، والانسان الذى له وحده القدرة على التفكير العاقل . ونتيجة لذلك اختار فيلولاوس السرة ، وهى مركز الحياة اللاجنسية للربط بين الانسان والنبات ، والقلب ، وهو مركز الاحساس للربط بين الانسان والحيوان ، والمخ ، وهو مركز التفكير العاقل ، وهو الذى يضع الانسان فوق بقية الأحياء . لقد كان هذا الترتيب العرفى الى حد ما ، يهدف الى تخصيص موضع الانسان فى تنظيم الطبيعة . ولقد حدد هذا الهدف الفلسفى اختيار الأعضاء الأساسية . ولعله كان من الأثقع ، من وجهة نظر المعالج الفعلى ، التقليل من أهمية السرة وزيادة الاهتمام بالكبد أو الرئتين . ويجدر بنا على الأقل ملاحظة أنه اذا كان فى هذا مطالبة طبيب قديم بأكثر مما يجب ، فانه ماكان فى استطاعة الفيلسوف ، لو لم ينس العلاقة بين الطبيب والطباخ أن يتجاهل المعدة !

يبد أن النظرة الى الكون أدت الى أسوأ التأثيرات على فن العلاج فى مدرسة أمبيذوقليس فى أجرجنتم . فهناك افترضوا أن الانسان يتكون من العناصر الأربعة شأنه شأن أى شىء آخر . وكان مذهب العناصر يتضمن



نظرية في الخصائص المميزة لهذه العناصر ، فقليل بأن اليابسة باردة وجافة ، وبأن الهواء ساخن ورطب ، وبأن الماء بارد ورطب ، وبأن النار ساخنة وجافة . وكانت التغيرات في درجة حرارة جسم الانسان ، مثل التغيرات في درجة حرارة الطبيعة تعزى الى زيادة أو نقصان في واحدة أو أخرى من هذه الصفات . فكانت تفسر الحمى على أنها زيادة في السخونة . وكانت تفسر رعشة البرد على أنها زيادة في البرودة .

وإذا كان الأمر كذلك فما هو الدواء الذي يقترحه الطبيب الذي كان فيلسوفا في نفس الوقت ؟ ألا يقترح جرعة من السخونة لعلاج رعشة البرد ، وجرعة من البرودة لعلاج الحمى ؟

### ظهور فكرة العلم الإيجابي

عندما بدأ الحديث عن هذه المذاهب الجديدة للمدارس الفلسفية الغريبة في بلده المحبوب أيونيا هصر الغضب قلب مؤلف « الطب القديم » وانتفض للهجوم في الجمل التي افتتح بها كتابه : « ان كل هؤلاء الذين يحاولون مناقشة فن العلاج على أساس افتراض ما — الحرارة أو البرودة أو الرطوبة أو الجفاف أو أى شيء آخر يروق لهم — مضيقين بذلك نطاق المرض والموت اللذان يقع الانسان فريسة لهما الى مجرد افتراض أو افتراضين ، ليسوا مخطئين خطأ واضحا فحسب ، وانما يجب أن نلومهم لوما خاصا لأنهم يخطئون فيما هو فن أو طريقة خاصة techné ، وهو فن ، الى ذلك ، يستخدمه كافة الناس في أزمات حياتهم ، مسبقين الشرف العظيم على القائمين عليه والماهرين فيه ، اذا كانوا ملين بمهمتهم الماما حسنا . »

في هذه الجملة الأولى استطاع مؤلفنا أن يحشد أربعة اعتراضات

منفصلة على هذا الاتجاه الجديد في الطب . ولما كان لهذه الاعتراضات جميعها مدلولها العظيم في تاريخ العلم ، فسيكون من الأفضل لنا تناولها ومناقشتها كل على حدة .

انه يعترض أولا على اتخاذ الافتراضات أساسا للطب . والهدف من هذا الاعتراض هو فصل الطب ، كعلم ايجابي يعتمد على الملاحظة والتجريب ، عن تفسير الكون حيث كان ضبط الأمور بالتجريب متعذرا في العالم القديم . وها نحن نقتبس كلماته ذاتها : « ان الافتراضات مسموح بها عند تناول الغوامض التي لا حل لها مثل الأشياء الموجودة في السماء أو تحت الأرض . فاذا ماتكلم الانسان عن هذه الأشياء فلن يمكنه هو أو من يستمع اليه أن يتأكد مما اذا كان كلامه حقا أو باطلا . ذلك لأنه ليس هناك مقياس يوصلنا استعماله الى اليقين . أما الطب فوسائله كلها في متناول اليد منذ زمن بعيد، فلقد كشف مبدأ ومنهجها على حد سواء ، ووصل عن طريقهما الى كثير من الكشف الممتازة خلال فترة طويلة من الزمن ، وسيصل عن طريقهما الى الكشف الكامل اذا كان الباحث قديرا وقائما بأبحاثه وهو عالم بالكشف السابقة ، ومتخذاً منها نقطة بدئه » .

وهو يعترض ثانيا على أن الأطباء الجدد « يضيقون نطاق المرض والموت » . انه أمر جد عظيم . انه اعتراض من صانع فنان مدرك لخصوصية علمه الايجابي ازاء جذب ماوراء الطبيعة . ولهذا مدلول تاريخي غاية في الأهمية . لقد روع جهل الفلاسفة الصانع الفنى ولم تكن السلطة حينذاك قد عقدت ألسنة الفن . كان الطبيب الأبوقراطى يعتقد أن صفات الأشياء التي تؤثر في صحة الانسان ليست ثلاثا أو أربعا وانما هي متعددة بحيث لا يحيطها حصر . انه يعترض قائلاً : اننى أعرف

أنه يختلف تأثير جسم الانسان باختلاف الخبز وما اذا كان مصنوعا من دقيق مخلوط أو غير مخلوط ، اذا كان مصنوعا من قمح مقشور أو غير مقشور ، اذا كان معجونا بكثير من الماء أو بقليل من الماء ، اذا كان قد عجن عجنا تاما أو لم يعجن ، واذا كان تام الخبز أو ناقصه ، وهناك فروق أخرى لا يمكن احصاؤها . وينطبق نفس الشيء على الشعير . ان لكل نوع من أنواع الحبوب خصائص قوية تختلف في واحد عن الآخر . ولكن كيف يتسنى لمن لم يأخذ هذه الحقائق في اعتباره أو لمن أخذها في اعتباره دون دراسة لها ، كيف يتسنى له معرفة أى شىء عن أمراض الانسان ؟ فكل فرق من هذه الفروق ينتج تأثيرا في الانسان ، ويؤدى الى تغيير من نوع أو آخر . وعلى هذه الفروق يقوم نظام التغذية الذى يتبعه شخص ما ، حسب ما اذا كان يتمتع بصحته الكاملة أو كان في دور النقاهة أو في حالة المرض . ثم يذهب بعد ذلك الى تكملة أفكار امبيذوقليس القليلة بقائمة من الأفكار الأخرى الأكثر اتصالا بعلم الطب — فلأنواع الأطعمة صفات مثل الحلاوة والمرارة والحموضة والملوحة وانعدام الطعم واللذع ، وفي علم التشريح البشرى أضاف أشكال الأعضاء ، وفي علم الوظائف البشرى تناول قدرة الكائن على رد فعل مثير خارجى . هكذا يخطئ الطباخ مفسر الكون .

أما السبب الثالث الذى دفعه الى الغضب فليس مجرد أن الفيلسوف قد أخطأ ، وانما كونه قد أخطأ في طريقة فنية أو فن Techné ، والسبب الذى من أجله لا يقبل عذر في الجهل عندما يتعلق الأمر بطريقة فنية هو أن المعرفة لم تكن جديرة بأن تسمى طريقة فنية الا اذا كانت تؤدى الى نتائج : وهنا نلاحظ رب الحرفة وهو يفخر ، بحق ، موجهنا نظرا الى



أن اختبار العلم القديم لم يكن في المعمل وانما كان في الممارسة . ويجب  
ألا تفوتنا هذه الحقيقة في جدالنا عما اذا كان العلم الاغريقى قد عرف  
التجربة أم لم يعرفها . لقد كانت الطريقة الفنية طريقة لتقليد الطبيعة ،  
فاذا نجحت كان النجاح برهانا على أن صاحب الطريقة الفنية قد فهم  
الطبيعة .

والسبب الرابع الذى دفعه الى الغضب من الطبيب الذى لايمتلك  
سوى الافتراضات الفلسفية ولكنه جاهل فيما يتعلق بالفن هو أن المريض  
هو الذى يتألم نتيجة لذلك . هذا الاهتمام بالمريض انما هو خاصة  
مميزة للأطباء الأبوكراطيين . كانوا علميين متزمتين بكل ما فى وسعهم  
ولكنهم كانوا يعتقدون بأن الواجب الأول للطبيب هو شفاء المريض  
أكثر منه دراسة المرض . وكانوا فى هذا يختلفون الى حد ما مع المدرسة  
الغربية فى كنيديوس Cnidus ، ويمكننا أن نعبر عن الفرق بين  
المدرستين بقولنا ان المثل الأعلى الذى وضعه رجال كنيديوس نصب  
أعينهم هو العلم ، وذلك الذى وضعه رجال خوس نصب أعينهم هو  
العلم فى خدمة البشرية .

### العلم فى خدمة البشرية

لقد أوردنا الآن الاعتراضات الرئيسية الأربعة التى قدمها طبيبنا  
الممارس للمهنة ردا على البدع التى نادى بها الفلاسفة فى ميدان الطب.  
وكان من الطبيعى فى هذا الزمن المبكر ، قبل أن يتجمع الكثير من  
المعرفة الايجابية ، وقبل أن يصبح التخصص نتيجة لذلك شيئا ضروريا ،  
كان من الطبيعى أن يلهم الفيلسوف بكل فرع من فروع المعرفة . فليس  
من العجب اذن أن يحول امبيدوقليس اهتمامه الى الطب. ولكنه ما ان

فعل هذا حتى ظهرت بشكل حاد حقيقة وجود نوع من التكهن مسموح به في تفسير الكون وغير مسموح به في ميدان الطب . ان مفسري الكون كانوا يتجهون الى البدء من ملاحظة ما أو من عدد قليل من الملاحظات ( تحول الماء الى جليد أو بخار ، العلاقة الرياضية بين أطوال الأوتار المتذبذبة ، تحول الغذاء الى لحم ) ثم يقيمون على هذا الأساس الواهى نظرية عن الكون ، ويكفى لارضائهم أن يكون النظام الذى وضعوه متماسكا عن طريق المنطق المقبول . ولكن هذا لايرضى الطبيب الذى تختبر نظرياته بشكل مستمر في الواقع العملى ، وتكشف عن صحتها أو خطئها بتأثيرها على المرضى . لقد وضع مفهوم أكثر دقة للمنهج العلمى . ويمكن أن يقال حقا ان الأطباء الأبوكراطيين قد قاموا بكل ما فى وسعهم للتقدم بشكل كامل نحو فكرة العلم الايجابى . ووجه الاختلاف بين علمهم وعلمنا لم يكن فشلهم فى ادراك أهمية التجربة بقدر ما كان عدم وجود أدوات للقياس الدقيق وأى طريقة فنية للتحليل الكيميائى . لقد كانوا علميين بقدر ماسمحت به الظروف المادية في زمنهم . وسنورد بعض الاقتباسات التى تبرر هذا القول .

واقتباسنا الأول مأخوذ كذلك عن مؤلف « الطب القديم » Ancient Medicine وفيه يدعى أن الطريقة الوحيدة للكشف عن طبيعة الانسان هى منهج الملاحظة والتجربة الذى يمارسه الأطباء وليس منهج الاستنباط الذى يستعمله مفسرو الكون . « يؤكد بعض الأطباء والفلاسفة أن من يجهل ماهية الانسان لايمكنه أن يكون عالما بالطب . ويقولون ان المرء تلزمه معرفة ماهية الانسان حتى يستطيع أن يعالج مرضاه علاجاً فعالاً . ولكن المسألة التى يثيرونها تقع في نطاق الفلسفة . ان معرفة ماهو الانسان منذالبدء وكيف ظهر الى الوجود في أول الأمر ومن أى العناصر

تكون في الأصل ، كل هذه أشياء تقع في نطاق الذين كتبوا عن العلم الطبيعي مثل امبيذوقليس . ولكنني أرى أولاً أن كل مقاله أو كتبه الفلاسفة أو الأطباء عن العلم الطبيعي إنما هو جزء يتصل بالأدب أكثر مما يتصل بالطب . واني أرى كذلك أن المعرفة الواضحة عن طبيعة الانسان يمكن الحصول عليها من الطب وليس من أى مصدر آخر سواء ، وأنه يمكن للمرء أن يصل الى هذه المعرفة بعد أن يصل الى فهم الطب ذاته فهما سليما . ولا سبيل قبل هذا الى هذه المعرفة — أقصد الحصول على معلومات دقيقة عن ماهية الانسان ، والعلل التي أوجدته ، وما شابه هذه النقط » ( الطب القديم ، الفصل العشرين ) .

ويتعلق اقتباسنا التالي بالاستخدام السليم للاستنباط حين تواجها الحقائق التي لا تقع مباشرة تحت حسنا . أن الكاتب يناقش صعوبة معالجة الأمراض الباطنية : « لاشك أن الرجل الذي لا يرى إلا بعينه لن يتمكن من معرفة شيء مما قمنا هنا بشرحه . لهذا السبب سميت هذه النقط نقطا غامضة حتى عند الذين يشتغلون بهذا الفن . ولا يعنى هذا الغموض ، على أية حال ، أنها قد أصبحت تتحكم فينا ، بل اننا قد استطعنا التحكم فيها بقدر الامكان . ولا تحد هذا الاحتمال سوى قابلية المريض للفحص وقدرة الباحثين على القيام بأبحاثهم . ويحتاج الأمر ، في الواقع ، الى آلام أكثر وفترة طويلة من الزمن حتى نصل الى معرفتها كما لو كنا نراها رأى العين . فما لاستطيع العين مشاهدته تتحكم فيه عين العقل ، وما يعانيه المرضى من آلام نتيجة لعدم السرعة في ملاحظتهم ليس خطأ من الطبيب القائم على الأمر ، وإنما يرجع الى طبيعة المريض وطبيعة المرض ، فالطبيب القائم على الأمر ، في الواقع ،



يعمل على تعقب العلة عن طريق التدليل نظرا لأنه لا يستطيع أن يراها بعينه أو يسمعها بأذنيه . ( الفن ، الفصل الحادى عشر ) .  
ولن يفوت القارىء ملاحظة أن الطبيب الأبوقراطى كان يعنى بعبارة « عين العقل » شيئا يختلف كل الاختلاف عما قصد اليه أفلاطون عندما استعمل نفس العبارة . لقد كان أفلاطون يعنى الاستنتاج من المقدمات الفطرية ، أما الكاتب الأبوقراطى فيعنى التدليل للوصول الى الحقائق المختفية من الأعراض المرئية .

أما اقتباسنا الثالث فيعدد بعض الوسائل التى تستخدم للوصول الى معرفة أسرار الجسم المختبئة : « والألوان فان الطب ، وقد منع — فى حالات أمراض الرئة والكبد والكليتين وتجاويف الجسم بشكل عام — من الرؤية بالنظر الذى يستعمله كل انسان لرؤية كل شىء بوضوح تام ، قد اكتشف ، بالرغم من كل شىء ، وسائل أخرى لمساعدته . فهناك وضوح الصوت أو خشوته ، وهناك سرعة التنفس وبطؤه ، وصفات الفضلات المعتادة التى يخرجها الجسم : رائحتها فى بعض الأحيان أو لونها أو قوامها ، كل هذه تقدم للطب الوسائل التى يستدل بها عن الحالة التى تشير اليها هذه الأعراض . تشير بعض الأعراض الى أن جزءا ما قد تأثر فعلا ، وتشير غيرها الى أن جزءا ما قد يتأثر فيما بعد . وعندما لايتسنى لنا الحصول على هذه المعلومات ، عندما تمتنع الطبيعة عن تقديم شىء من ذاتها ، وجد الطب وسائل للارغام ، فيرغم الطبيعة دون الاضرار بها على الافضاء بأسرارها . وهى عندما تخرج هذه الأسرار توضح لهؤلاء الذين يفهمون الفن الطريق الذى يجب عليهم أن يسلكوه . قالفن مثلا يرغم الطبيعة على اخراج المخاط بواسطة الاطعمة والمشروبات اللاذعة ، وذلك حتى يصل الى نتيجة عن طريق النظر الى

الأشياء التي تعذرت رؤيتها من قبل . وكذلك عندما يكون التنفس منتظما فان تكليف المريض بالجري صعبا يجبر الطبيعة على كشف بعض الأعراض » . ( الفن ، الفصل الثالث عشر ) . واقتباسنا الأخير يظهر الطبيب وهو يحاول تخطيط نظرية للمعرفة . « على المرء في الأعمال الطبية ألا يركز اهتمامه أساسيا على النظريات المقبولة وانما على الخبرة المجتمعة مع العقل . ان النظرية الحقة هي ذكرى مركبة للأشياء التي يصل المرء الى فهمها عن طريق ادراكه الحسى . ذلك لأن الادراك الحسى ، وهو خبرة تتوفر للانسان قبل غيرها وتنقل الى الذهن الأشياء التي كانت موضوع نشاطه ، تنطبع في المخيلة بشكل واضح . والذهن ، وهو يتلقى هذه الأشياء مرات عديدة ملاحظا المناسبة والزمن والكيفية ، يخزنها داخل ذاته ويتذكرها . والآن ، فأننى أوافق على التنظير اذا اتخذ الحدث أساسا له واذا وصل الى استنتاجاته فى توافق مع الظواهر . ذلك لأن التنظير اذا اتخذ الحقيقة الواضحة أساسا له فانه سيوجد فى مجال الذهن الذى يتقبل بذاته كافة الاحساسات من المصادر الأخرى . وعلى ذلك يجب أن ندرك أن الأشياء الكثيرة المتباينة تحرك طبيعتنا وتوجهها قسرا وأن الذهن ، كما قلنا ، وهو يستمد الاحساسات من الطبيعة ، يقودنا بعد ذلك نحو الحقيقة ، أما اذا لم يبدأ بانطباع واضح بل بتخيل مقبول فكثيرا ما يوصل الى حال خطيرة محفوفة بالمتاعب . وكل من يتصرف بهذا الأسلوب يضل سبيله » (١) .

ينبغى أن توضح هذه الاقتباسات مدى تقدم الأطباء القدماء

واقترابهم من الادراك الحديث للعلم الايجابى . كما أنها تلقى بعض الضوء على ما يدين به الطب الاغريقى للفلاسفة وهم المصدر الثانى الذى يذكره المؤرخون عادة . عندما نأخذ فى اعتبارنا اتجاه الفلاسفة نحو الصاق طرق الاستنباط لعلم الكون بالطب ، فاننا نميل الى أن نشعر بأن الطب الأبوقراطى ليس مدينا للفلاسفة الا بقدر ضئيل يكافئ قدر مديونيته للكهنة . ومن الناحية الأخرى عندما نأخذ فى اعتبارنا ما أسهم به رجل مثل امبيدوقليس أو أناكساجوراس فى موضوع الاستخدام السليم للشواهد الحسية ، فاننا نرى أن رأيهم فى هذه النقطة يتفق مع رأى الأطباء . وزيادة على ذلك فليس مما يسوء الطب على الاطلاق أن يصبح موضوعا للمناقشة بين الفلاسفة . والعلم يصيبه الضرر اذا انفصل عن الحياة الفكرية العامة للعصر ، وقد كان دور الفلاسفة بمثابة هيئة مقاصة للأفكار ، وأسهموا فى تكوين مجموعة منتظمة من النظريات الطبية . هذه المجموعة حتى لو كانت غير ناضجة ، غدت لهفة طبيعية واعتقادا بأن التقدم البطيء للبحث العلمى قد وصل الى هدفه . وفى جوهر الحقيقة أن الحياة قصيرة والفن مديد العمر وأن التعميم الناقص النضج أفضل ، فى بعض الأحيان ، من عدم التعميم كلية .

والرافد الثالث للطب الاغريقى والذى يذكر عادة فى الكتب هو ذلك الذى يصدر عن مديرى الساحات الرياضية . كانت لديهم معرفة دقيقة الى درجة تدعو الى الاعجاب بالتشريح السطحى ، ووضعوا طريقة فنية لمعالجة انتقال العظام من مواضعها ، ووجهوا عنايتهم الى التدليك ونوع الغذاء ونظام التدريب الرياضى المتدرج نتيجة لاهتمامهم العام بصيانة صحة عملائهم أو اعادة الصحة الى من يشملونهم بالرعاية . وهذه



مساهمة أصلية ، بقدر ما كانت ، وهى أهم المصادر الثلاثة التى تناولها المؤرخون . وإذا مررنا كراما بها ، وتجاوزناها الى معالجة ما فى الطب الاغريقى من قصور عظيم لا مفر من مواجهته ، فنحن لا نفعل ذلك بدافع التقليل من قيمتها ، اذ كانت ساحات الرياضة مقصد كل المواطنين وخاصة أغنيائهم ، وفيها وجد أفراد الطبقة المتمتعة بوقت الفراغ الفرصة لوضع أنفسهم تحت نظام صحى يشرف عليه خبراء أخصائيون . لكن الموضوع الذى نرغب فى بحثه الآن هو صحة العمال .

سبق أن اقتبسنا عبارة من زينوفون جاء فيها : « ان الفنون التى تسمى فنونا آلية تحمل معها وصمة اجتماعية ، وهى حقيقة أعمال غير مشرفة فى مدتنا . ذلك لأن هذه الفنون تشوه أجسام المشتغلين بها والمشرفين عليها بارغامهم على أن يقضوا حياتهم وهم قعود ، وأن تكون معيشتهم داخل المباني ، بل انهم يرغبون فى بعض الأحيان على قضاء اليوم بأكمله الى جوار النار » . ومن المؤكد الآن أن هؤلاء العمال بأجسامهم العلية لم يكونوا من عملاء الساحات الرياضية . بل بالعكس ، ان مساهمة هؤلاء المديرين فى ميدان الطب لم يقصد بها سد حاجات العمال ، ولم تكن متلائمة مع هذه الحاجات . وواضح حقا أنه كلما ازداد اتجاه المجتمع نحو ايجاد تفرقة حادة بين مرتبة المواطن ومرتبة العامل ازداد اتجاه الطب الى أن يصبح خدمة هدفها اشباع حاجات الطبقة ذات الفراغ . ولقد أدى هذا الى نتيجة مبعنة فى المفارقة .

ان أحد مفاخر الطب الأبيقراطى هو أنه كان يعمل دائما على النظر الى الانسان بالنسبة لبيئته . ويعتبر بحث « الأهوية والمياه والأماكن » فتحا جديدا لفكرته الواضحة القاطعة عن تأثير التكوين الانسانى

لا يئته الطبيعية فحسب بل يئته السياسية كذلك . وكان الطب  
الأبوقراطي يدخل في اعتباره الطعام الذي يأكله الانسان ، ونوع المياه  
التي يشربها والطقس الذي يعيش فيه ، وتأثره بالحرية الاغريقية أو  
بالطغيان الشرقي . بيد أن أشد المؤثرات التصاقا بالانسان وملاءمة له  
هى عمله اليومي ، وهنا التزمت البحوث الأبوقراطية الصمت تماما . ولم  
تبدأ دراسة الأمراض الناتجة من العمل الا منذ زمن جد قريب ، اذ  
بدأها باراكلسس Paracelsus ( ١٤٩٠ — ١٥٤١ ) وراماتسبني  
Ramazzini ( ١٦٣٣ — ١٧١٤ ) الأهم شأننا .

## الفصل السادس

قبل سقراط وبعده - العلم الأول للمجتمع  
السفسطائيون - الثورة السقراطية في الفكر

---

### قبل سقراط وبعده

أكملنا الآن استعراضنا للشخصيات الرئيسية في العصر الأول من العلم الاغريقي ، العصر البطولي ، الذي يبدأ بطاليس وينتهي بديموقريط . ويسميه الفلاسفة « العصر السابق على سقراط » . واعتاد المؤرخون النظر الى هذا العصر بوصفه عصرا اهتم أساسيا بالتكهن الجريء وان كان عديم الأساس عن « الأشياء التي في السموات » . وسادت في العهود القديمة قصة كان مقصودا بها الرمز ، ومؤداها أن طاليس ، وقع في بئر بينما كان يسير شارد الذهن في مدينة ملطية ، أي أن اهتمامه « بالأشياء العليا » قد أدى به الى اهمال النظر الى ما تحت قدميه ، وهذه هي النتيجة الحتمية للمحاولة المجذفة لوضع فلسفة عن الطبيعة . وكان خلاص الانسانية ، حسب هذا الرأي في تاريخ الفكر ، من هذا البدء الخاطيء على يد رجل الأخلاق الأثيني الكبير سقراط . لقد « أنزل الفلسفة من السماء الى الأرض » ، وأصر على أن الانسانية يجب أن توجه دراستها الى الانسان ، وحول الانتباه عن علم الطبيعة الى علم الأخلاق ، وبتأثيره عدلت الفلسفة عن محاولتها المتبججة لفهم السموات وتحولت الى مهمة أكثر تواضعا وهي تعليم الانسان كيف يسلك كإنسان .



وفي رأينا أن هذا القول عن علاقة سقراط بمن سبقه قول خاطيء .  
فالفلاسفة الطبيعيون الأقدمون لم يقصروا اهتمامهم على التكهّن عن  
الأشياء التي في السموات مهملين شئون الانسان . بل على العكس من  
ذلك ، كان الشيء الأصيل المميز للطريقة الأيونية في التفكير هو أنها  
لم تعترف بوجود تمييز نهائى بين السماء والأرض وانها عملت على تفسير  
غوامض الكون عن طريق الأشياء المألوفة . ولكى تتحرى الدقة نقول  
أن المصدر الذى نبعت منه الفلسفة الأيونية هو تلك النظرة الجديدة للعالم  
التي نتجت من سيطرة الرجل الفنى على الطبيعة ، ذلك الرجل الذى كان  
كذلك عضوا مبعجلا في مجتمع حر . كانت الطريقة الفنية وسيلة يعين بها  
المرء نفسه عن طريق محاكاته للطبيعة . وكان النجاح الذى لقيه عندما  
استخدم هذه الطرق الفنية هو الذى أعطى الفيلسوف الطبيعي الأيونى  
ثقته في أنه قد توصل الى فهم أعمال الطبيعة . ان الايمان بالتماثل بين  
العمليات الطبيعية والعمليات الفنية هو مفتاح عقلية هذه الفترة .

ان القرنين الخامس والسادس أى الفترة المعروفة بفترة فلسفة  
ما — قبل — سقراط أو العصر البطولى للعلم ، لم تكن متميزة بنمو  
الفكر المجرد فحسب ، وانما كانت كذلك فترة تقدم فنى عظيم ، والجديد  
المتميز في طريقة تفكيرهم مشتق من أنواع الطرق الفنية . كان التقدم  
الفنى هو العصا السحرية التي تغير الشكل القديم للمجتمع المعتمد  
أساسيا على الأرض ، الى شكل جديد من المجتمع يعتمد الى حد كبير  
على الصناعة . كان التقدم الفنى يبعث الى الوجود طبقة جديدة من  
الصناع اليدويين والتجار لم تلبث أن أمسكت سريعا بزمام السلطة  
السياسية في المدن . وفي العقد الأول من القرن السادس حاول صولون،  
الذى كان يمثل الطبقة الجديدة أن يجدد أثينا التي مزقتها الصراخ بين

مالك الأرض والفلاح . يخبرنا بلوتارخ أن صولون « أضفى الشرف على الحرف » لكى يصل الى تحقيق هذا الهدف . لقد حول انتباه المواطنين الى الفنون والحرف ووضع قانونا مؤداه أن الابن لا يلتزم برعاية أبيه في الكبر ما لم يكن أبوه قد علمه احدى الحرف . ويقول بلوتارخ : « فى هذا الوقت لم يكن العمل عارا ، ولم تكن مزاولة احدى الحرف تدمغ المرء بالوضاعة الاجتماعية » كانت أكاليل الشرف توضع فى ذلك الوقت على رؤوس رجال مثل أناركارسيس الاسكىذى Anacharsis The Scythian الذى استحق المجد لأنه أدخل تحسينا على الهلب واخترع الكور وعجلة الفخارى ، أو مثل جلوكس الخيوسى Glaucus of Chios الذى اخترع حديد اللجام أو تيودور الساموسى Theodorus of Samos صاحب الفضل فى اختراع قائمة طويلة من المخترعات الفنية : الميزان المائى ، والزاوية ، والمنجلة ، والمسطرة ، والمفتاح وطريقة صب البرونز . وحازت هذه الأعمال الملاحية والصناعية تقدير تجار ملطية وغيرهم ، فقد كان رخاؤهم المطرد يعتمد على الصناعة للتصدير . ووسطهم استخدم طاليس مهارته فى الرياضيات والهندسة لتحسين فن الملاحة ، ومن أجلهم قام أناكسيمندر بوضع الخريطة الأولى للعالم . هنالك بدأ التفكير فى العالم على أنه آلة ، فقد كانت روح العصر اذ ذاك ما زالت تسمح باضفاء التكريم على الرجال الفنيين .

وكانت الكلمة الاغريقية للحكمة "Sophia" ما زالت تعنى فى ذلك الوقت المهارة الفنية لا التكهن المجرد ، أو على الأصح لم يكن التمييز بينهما قد برز لأن أفضل التكهنات كانت تعتمد على المهارة الفنية ، ان مؤلف « الطب القديم » لا يعرف لقبا أرفع من كلمة « فنى » . فى هذا الوسط ولدت الفلسفة الطبيعية للأيونيين ، ومن الخطأ التعبير عنها

يوصفها غارقة تماما في التكهنات حول السموات مهلة في سبيل ذلك  
المصالح الانسانية .

يبد أنه ما زال علينا أن نذكر أنضج ثمرة لهذه النظرية ففي المدن  
الحرّة في أيونيا القديمة تتج عن غزو الطبيعة بالاستعبانة بالطرق الفنية  
أن نشأ طموح الى مد نطاق العقل حتى يحيط بالطبيعة بأكملها بما  
فيها الحياة والانسان . كانت هناك حركة محدودة وواعية من التفكير  
المتعقل تشمل دائرة الوجود بأكملها . كانت هناك دعاية للتنوير تتضح  
خلال كثير من صفحات الكتابات الأبيقراطية . يقول أحد الكتاب وهو  
يتناول الاصابة بالصرع الغامض : « يبدو لي أن هذا المرض ليس أكثر  
من غيره قداسة ، وانما له كسائر الأمراض ، أسباب طبيعية . ويعتقد  
الناس بقدسيته لمجرد أنهم لا يفهمونه ، ولكن اذا كانوا يسمون كل  
ما لا يفهمونه شيئا مقدسا فسوف لا تكون هناك نهاية للأشياء المقدسة » .  
هذه كلمات عريضة حقا ، وهي تحدد بزوغ عهد جديد في الثقافة  
الانسانية . ان هذه الكلمات بسخريتها الرقيقة تصدر حكما قاطعا على  
عصر مضى هو فترة التفسير بالأساطير . حقا ان وجهة نظرهم لم تكن  
قد انتشرت بعد في كل مكان على الأرض ، فالمعركة ما زالت دائره  
وتتيجتها مشكوك فيها . فما زالت المعجزات أساس نظرة طوائف كبيرة  
حتى من البشر المتمدن الى العالم ، ان العالم المسيحي لم يقرر بعد  
قبول تاريخ طبيعي بحث للمسيحية ، بل انه لم يقبل هذا فيما يتعلق  
يجان دارك . لكن الصياغة الأيونية القديمة تظل تعمل في سكون في عقل  
الانسان المتمدن : « ان الناس يعتقدون بقدسيته لمجرد أنهم لا يفهمونه ،  
ولكن اذا كانوا يسمون كل ما لا يفهمونه شيئا قدسيا ، فسوف لا تكون  
هناك نهاية للأشياء المقدسة » ، ان التطابق بين ما هو مقدس ، وما لم  
يفسر بعد كان أحقق ضربة وجهت الى العقل والطبيعة .



## العلم الأول للمجتمع

وان حركة التنوير التي تركت طابعها على الكتابات الأبوقراطية قد أنتجت كذلك تخطيطاً لنهوض الثقافة الانسانية يعتبر في حد ذاته اضافة ذات أهمية قصوى قدمتها المدرسة الايونية الى العلم (١) .

وهذا ما جاء في الكتاب : « عند بدء تكوين الكون كانت السموات والأرض على شاكلة واحدة وكانت عناصرها مختلطة بعضها ببعض ، ثم انفصلت عناصرها وأخذ الكون نفس ذلك النظام ، بالضبط ، الذي نشاهده عليه الآن . ولكن الهواء استمر في حالة من الهياج ، ونتيجة لهذه الحركة تجمع الجزء الناري من الهواء في الأمكنة العليا ، فطبيعته تدفعه الى الصعود ، ولهذا السبب انحرفت الشمس وبقية الأجرام السماوية في الحركة الدوارة العامة . أما الجزء الأكثر كثافة من الهواء فقد تجمع مع العنصر الرطب واستقر في نفس المنطقة نتيجة لوزنه . وبعد أن مضى وقت طويل على هذه المادة الأكثر ثقلاً ، منذ أن تجمعت ودارت حول نفسها ، كونت البحر من عناصرها الرطبة ، كما كونت اليابسة من عناصرها الأكثر صلابة .

« وكانت اليابسة في أول الأمر طينية ولدنة الى درجة كبيرة ، ولم تبدأ في الصلابة الا نتيجة لفعل حرارة الشمس عليها . ثم كان من جراء هذه الحرارة أن تمددت بعض العناصر الرطبة وبدأت اليابسة في التققع عند عدد من الأماكن .

---

(١) وصل إلينا هذا التخطيط في تاريخ ديودورس الصقلي ، الكتاب الأول الفصلين السابع والثامن . واقترح لك . رينهارت اقتراحاً معقولاً هو نسبته إلى ديموقريط (Hermes, Band 47, pp. 492 FF) ولكن كثيرين يعارضون في ذلك على أساس أن التخطيط لا يحتوي على إشارة واضحة للمذهب الذري . ومن الجائز إذن أن يكون سابقاً على ظهور المذهب الذري . وعلى أية حال فلا أهمية لهذه النقطة في مناقشتنا .

تكونت فى هذه الأماكن تخمرات تحيط بها أغشية دقيقة وهى ظاهرة مازلنا نلاحظها فى البرك والمستنقعات عندما ترتفع درجة حرارة الهواء بسرعة وبشكل مفاجئ مباشرة اثر برودة شديدة للأرض . بهذه الطريقة وبفعل الحرارة بدأت العناصر الرطبة فى ايجاد الحياة . وحصلت الأجنة التى تكونت هكذا على غذائها ليلا من الضباب الذى كان يتساقط من الهواء المحيط ، بينما صلب عودها بفعل حرارة الشمس فى النهار . وفى نهاية هذه المرحلة عندما وصلت الأجنة الى نهاية نموها ، وجفت الأغشية بفعل حرارة الشمس ثم انفجرت ، خرجت جميع أنواع الكائنات الحية . ومن بين هذه صعدت ذوات النسيب الأكبر من الحرارة الى المناطق العليا وأصبحت طيوراً ، وكُونت تلك التى كانت أكثر اختلاطاً باليابسة ، قسم الكائنات الزاحفة والحيوانات البرية الأخرى ، بينما ذهبت تلك التى كان لها نصيب أكبر من العنصر الرطب الى المناطق المماثلة لها ، وأصبحت ما نسميه السمك . ولكن الفعل المستمر للشمس والرياح أدى الى زيادة صلابة اليابسة حتى لم يعد فى امكانها أن تخرج الى الحياة أيا من المخلوقات الأكبر ، ولكن كلا من هذه الكائنات الحية الكبيرة تناسل بتزاوج الشبيه بالشبيه .

« وكان الانسان الأول يحيا حياة لا هدف لها ، كما تفعل الحيوانات المتوحشة ، فيذهب الواحد الى المراعى وحده مستقلا عن الآخرين ، متجها نحو ما يجذبه من المراعى الخضراء ، وثمار الأشجار البرية . ودفعتهم الضرورة الملحة الى تعلم التعاون اذ كان الأفراد عرضة للوقوع فريسة للحيوانات المتوحشة . ولم يبلغوا ، مبطين ، مرحلة الاعتراف المتبادل باشتراكهم فى الشكل الا عندما جمع الخوف بينهم . وكان ما يخرجونه من الألفاظ مختلطا فى أول الأمر وغير ذى مدلول . وبالتدريج فحسب

أصبحوا يتكلمون بوضوح ، واتفقوا على أصوات مصطلح عليها لكل شيء من الأشياء ، وجعلوا حديثهم عن كل موضوع مفهوما لكل منهم . « تكونت مجموعات مثل هذه على كافة أجزاء اليابسة الصالحة للسكنى لكنها لم تستعمل قوالب كلام واحدة ، فكل مجموعة حددت طريققتها في الكلام كيفما سمحت الصدف . وعلى ذلك فقد ظهرت كل أنواع اللغات ، وأصبحت هذه المجموعات الأولى للإنسان أصولا لكافة أجناس البشر . ولما كان لم يتم بعد اكتشاف شيء من ميسرات الحياة ، فإن الإنسان الأول كان يحيا حياة قاسية . كان عارى الجسد لا يعرف المساكن أو النار ، ولم تكن لديه فكرة ما عن الأغذية الزراعية ، بل ان فكرة حفظ الأغذية البرية لم تخطر له على بال ، فلم يكن لديه أى مخزون لوقت الحاجة . وكانت النتيجة موت أعداد كبيرة خلال الشتاء بسبب البرد ونقص الغذاء . على أية حال بدأ بالتدريج والتعليم وبطريق الخبرة فى اتخاذ الكهوف مأوى له خلال الشتاء ، وفى خزن ما يمكن خزنه من الثمار . ثم اكتشف النار وغيرها من الميسرات و اخترعت الفنون وكافة الأشياء التى تدفع بالحياة الاجتماعية الى الأمام .

ان القانون العام للعملية هو أن الضرورة هى التى تعلم الإنسان كل شيء . ان الضرورة هى الدليل الصدوق الذى يقود الإنسان خلال كل درس من الدروس . وتجد الضرورة فى الإنسان تلميذا حبه الطبيعة بالمقدرة وأمدته باليدين وبالكلام وبذكاء فطرى يساعده فى كافة الأغراض » .

لم يكن ديودورس ، الذى حفظ لنا هذا الوصف الموجز عن تاريخ الإنسان والمجتمع ، كما نعرف من دراسة كتاباته بدقة ، أذكى الناس . ومن المرجح أنه لم يعط للأفكار التى وردت فى الأصل الذى أخذ عنه ما تستحقه من تقدير . غير أن ما وصل إلينا فيه الكفاية لكى يؤثر فى



مشاعرنا تأثيراً فائقاً . فللكاتب ، كما يظهر ، فكرة جدلية عن عملية التطور . انه يتصور أن أشكالاً جديدة من الوجود يمكن أن تظهر تحت ظروف تاريخية معينة . ففي مرحلة معينة من نمو الأرض يمكنها أن تخرج كائنات حية ، وعندما تمر هذه المرحلة يعقب التوالد التلقائي على الأقل بالنسبة للحيوانات الكبيرة ، توالد جنسى . ان عملية التطور تجمع بين زيادة العدد ورقى الصفات . وفضلاً عن ذلك فإن العملية الجدلية لم تطبق فقط على أصل الحياة ونموها ، وانما طبقت كذلك على أصل المجتمع ونموه . والانسان ليس حيواناً سياسياً بطبيعته ، انه يصبح حيواناً سياسياً بمروره تدريجياً في تجارب طالما كان أولئك الناس الذين يتعلمون التعاونهم وحدهم الذين ينجون من الدمار من بين أنياب الحيوانات المتوحشة . لم يوهب للإنسان موهبة الكلام من مصدر قدسى ، بل يصبح حيواناً متكلماً بعملية نمو تاريخى . ومعانى الكلمات أشياء جرى بها العرف ، وعلى ذلك فبدلاً من محاولة تفهم الطبيعة بدراسة معانى الكلمات — وقد أصبح هذا الأسلوب فيما بعد الرذيلة المميزة للفكر الاغريقى — كان على الكاتب أن يفهم معانى الكلمات بدراسة التاريخ الاجتماعى . كما وأن الانسان لا يُعرّف بأنه حيوان عاقل ، وليس هذا من طبيعته الأساسية ، انما صار حيواناً عاقلاً خلال تعلم شاق أوجبه الضرورة . ونتيجة ، لحد كبير لامتلاكه يدين قديرتين . ان الكاتب قد بين أهمية الطريقة الفنية فى تاريخ الثقافة الانسانية . لقد أوضح أن الانسان قد بذ الحيوانات الأخرى فى التسابق من أجل البقاء باستخدام قدرته الفائقة على التعلم . ونحن نعلم من مصادر أخرى أن ديموقريط ، ولعله المؤلف ، قد ظن أن الانسان أخذ فكرة

النسج عن العنكبوت ، وفكرة الهندسة المعمارية عن عصفور الجنة ، وأنه تعلم الغناء بتقليد الطيور .

## السفسطائيون

ليس من السهل أن نحدد بدقة تأثير الوسائل الجديدة في التفكير ( التي أبدعها ونشرها رجال مثل أناكسيمندر وامبيذوقليس وأناكساجوراس وديموقريط ) في الأراضي الاغريقية . وليس ثمة شك في أنه كان تأثيرا كبيرا . وكان لأناكساجوراس ، أحد مواطني كلازوميني ، والذي عاش في أثينا من ٤٨٠ الى ٤٥٠ ق.م ، وعلم برقليس في صباه ، أثر كبير في نشر المعرفة الجديدة . وهناك أجنبي آخر ذو حيثية قضى الشطر الأكبر من حياته في أثينا هو بروتاجوراس Protagoras من أبديرا ، وهو أول من تسنح لنا الفرصة لذكره من أمثلة الطبقة الجديدة من الناس التي تميز بها ذلك العصر ، وتقصد السفسطائيين . كان السفسطائيون محاضرين جوايين ينتقلون من هذه المدينة الى تلك ناشرين الأفكار الجديدة . لقد تخصصوا في التاريخ والسياسة وادعوا أن في امكانهم تعليم فن الحكم . ولا يكاد يوجد مجال للشك في أن العرض السريع الذي وضعه الكاتب المجهول الذي سبق أن أوردنا اقتباسا من كتابته هو الأساس العام الذي قامت عليه أفكارهم عن المجتمع . وكان أفلاطون يعارض هذه النظرية عن أصل الطبيعة والمدنية على طول الخط . ولذا وجه هجومه على آراء السفسطائيين وأسلوبهم في الحياة .

والثلاثة الأكثر بروزا بين هؤلاء السفسطائيين هم بروتاجوراس الذي سبق ذكره ( وقد جاء من نفس المدينة التي جاء منها ديموقريط —

ويظهر أن أديرا كانت موضعاً على أعظم جانب من الاستنارة ( وجورجياس اللبوتيني Gorgias of Liotini في صقلية ، وهيباس الايليسى Hippias of Elis في البلوبونيز . وعمل أفلاطون على الاساءة الى سمعتهم ، وكثير مما وصلنا عنهم انما يقصد منه تبيان عدم شعورهم بالمسئولية في تعاليمهم ، وابتذال اعلانهم عن أنفسهم ، وهناك مجال للشك فيما اذا كانت هذه الانتقادات قائمة على أسس سليمة . قال بروتاجوراس : « الانسان مقياس كل شيء » ومن أجل هذا فانه يعتبر في تاريخ الفلسفة كممثل لمبدأ الذاتية في أكثر أشكالها تطرفاً . وقال جورجياس : « ليس هناك ثمة حقيقة ، واذا كانت هناك حقيقة فلا يمكن معرفتها ، واذا عرفت فلا يمكن نقلها » . لقد صار أنموذجاً للمتشكك . أما هيباس وكانت له سمعة المتشدد الذي يكثر الحديث عن نفسه ، فقد ميز نفسه بحضور الألعاب في أوليمبيا مرتدياً حلة من حلل الأعياد كلها من صنع يديه ، وباعلانه عن استعدادده للمحاضرة في أى موضوع من الموضوعات من علم الفلك الى التاريخ القديم . فالذاتية والتشكك والمباهاة ، اذا تجاوزنا عن الرغبة في الكسب ، كانت رذائل السفسطائيين التى أتقذ منها سقراط الفكر الاغريقى حسبما يرى أفلاطون ، بأن ضرب المثل بحياته وبحواره .

لا مجال في سياق عرضى موجز لتاريخ العلم الاغريقى للدخول في مناقشة الموضوعات الفلسفية التى يثيرها الهجوم الأفلاطونى على السفسطائيين ، بيد أنه من الواجب من وجهة نظر مؤرخ العلم ، ذكر بعض كلمات عن كل من الثلاثة . ففيما يخص الأول وهو بروتاجوراس يحذف الشك من كل جانب بتفسير القول المنسوب اليه تفسيراً سليماً كتأكيد قاطع لمبدأ الذاتية . كان بروتاجوراس مشرعاً . ولقد قام ، بناء



على طلب بيريكليس بوضع دستور لمستعمرة ثورى Thuri الشهيرة في جنوب ايطاليا ، ومجتمعها مجتمع تقدمى آمن بأهمية التخطيط واستخدام المهندس الفيثاغورى أبودامس الملطى لبناء مدينة نموذجية . واعتبر بروتاجوراس ، المشرع المستنير لهذا المجتمع ، أن القوانين من خلق الانسان . وشارك مواطنه ديموقريط الى حد كبير في نظريته عن تطور المجتمع الانسانى . وآمن ، مثلما آمن الفلاسفة الأيونيين بشكل عام ، بأن العدالة أمر تعاقدى . وعندما قال : ان الانسان هو مقياس كل شىء ، يكاد يكون مؤكدا أنه قصد أن النظم الانسانية يجب أن تتكيف لتوافق مطالب الانسان المتغيرة . لكن هذه الفكرة كانت لعنة في نظر أفلاطون الذى نادى على لسان سقراط في كتابه « الجمهورية » بأن فكرة العدل فكرة أبدية ، وأنها لا تفهم بدراسة التاريخ ، وانما عن طريق التفكير الخالص . هذه الفكرة ، وليس مبدأ الذاتية ، هى الأساس الحقيقى للاختلاف بين بروتاجوراس وبين سقراط الأفلاطونى .

ولا نعرف كيف ينبغي على وجه اليقين تفسير قول جورجياس ، لناخذه على ظاهره على أنه تعبير عن التشكك المتطرف . بهذا المأخذ لا يمكن اعتباره نتاجا من نواتج المذهب المادى الأيونى . ان فلسفة الأيونيين الطبيعية تزودنا بزد على مثل هذا التشكك أفضل من الرد الذى تزودنا به نظرية المثل التى عرضها سقراط الأفلاطونى . ان مؤلفى الأبحاث الأبوقراطية كانوا مقتنعين بوجود الحقيقة ، وبأنه يمكن معرفة الحقيقة ونقلها الى الآخرين . كذلك كان امبيذوقليس وأناكسوجوراس وديموقريط . ان التراث العلمى الذى شيده هؤلاء هو الطريق الوحيد لتأكيد موضوعية الحقيقة . والمدارس الأفلاطونية هى التى انحرفت بعد

ذلك الى تشكك يمكن تلخيصه حقا في صيغة جورجياس . ولا تزال الفلسفة الأفلاطونية حتى اليوم ، لا التقاليد العلمية ، هي مهد التشكك .

أما عن هيبياس الذى كان كل ما يكتسى به — حتى الخاتم الذى فى أصبعه — من صنع يديه ، فهو توضيح كامل لتضمين الطرق الفنية فى التراث الأقدم للحكمة . وهو قد جمع فى شخصه الغزال والنساج والدباغ والحائك والاسكافى والحداد ، فهو مثل حى للجيل الأقدم من الحكماء الذين لا يضعف من استحقاقهم أن يوصفوا بالحكمة ، قدرتهم على استعمال أيديهم واستعدادهم لذلك . ولقد كان هيبياس مستعدا ، كما قيل لنا ، لأن يحاضر فى التاريخ القديم . ولا شئ يفوق فى ثبوته أنه خرج من دراسته للتاريخ الى الاقرار بأن الحرف عامل من عوامل التطور البشرى .

### الثورة السقراطية فى الفكر

واذا لخصنا ما ورد فى هذا الفصل من أدلة ، رأينا أنه لا يحق للمرء أن يصف الفلاسفة الأقدمين كأناس محلقيين فى سماء الأحلام ، الأمر الذى يحول دون فهمهم للشئون الانسانية . ويتبع هذا أن من الخطأ وصف الثورة السقراطية فى الفكر بأنها تتألف بصفة رئيسية ، من انزال الفلسفة من السماء الى الأرض . انه لما يتفق مع الأدلة بدرجة أكبر أن نعرض الموضوع بالشكل التالى . ان المدرسة الأيونية للفلاسفة الطبيعيين قد زودتنا بتفسير مادى لتطور الكون . ان أفرادها ثابروا على الدعوة الى اتخاذ العلم الايجابى مثلا أعلى والى سيادة القانون العام ، وصوروا نمو المدنية تصويرا كان الانسان فيه هو العنصر الفعال فى تقدمه الذاتى لسيطرته على الطرق الفنية ، وعضدوا النظرية التعاقدية عن

العدالة . بينما كان سقراط من جهة أخرى يثبط العزائم ويعزفها عن البحث عن أسرار الطبيعة ، واستبدل بالعلم الايجابي كمثل أعلى نظرية عن المثل وثيقة الارتباط بالايمان بالنفس ككائن خالد يحمل بصورة مؤقتة في مأوى من طين ، وهدف الى تفسير الطبيعة تفسيراً يعتمد على الاستقرار البعيد ، والى تفسير التاريخ الانساني تفسيراً قديماً ، واعتبر العدل فكرة أبدية منفصلة عن الزمان والمكان والظروف ، ونلخص ذلك في عبارة واحدة فنقول : ان سقراط نبذ النظرة العلمية عن الطبيعة وعن الانسان التي أنماها مفكرو المدرسة الايونية من طاليس الى ديموقريط ، واستبدل بها صورة متطورة عن النظرة الدينية التي انحدرت من فيثاغورس وبارمنيدس . انه لم ينزل الفلسفة من السماء الى الأرض بقدر ما كرس نفسه لاقناع الناس بأن عليهم أن يحيوا فوق الأرض بحيث تعود أرواحهم الى السماء فور موتهم . من الجائز أنه قد أضاف للمنطق اضافات هامة اذ ينسب اليه أرسطو الفضل في ادخال الاستقرار والتعريف . غير أن استاذيته في هذه الفنون لم تظهر الا في علمي الأخلاق والسياسة فحسب ، وفي هذا كانت استاذيته ميتافيزيقية أكثر منها تاريخية . انه لم يسهم في العلم بشيء .



## الفصل السابع

أفلاطون - الموقف الأفلاطوني ازاء الفلسفة الطبيعية - الفلك  
اللاهوتى - عين النفس وعين الجسد - الفلسفة والطرق الفنية

---

### أفلاطون

لم تصل الينا مؤلفات كاملة فى الفلسفة الاغريقية أو العلم الاغريقى الموجود قبل أفلاطون ، فيما عدا المجموعة الأبوقراطية التى لا يمكن أن ينسب أى جزء منها الى مؤلف بذاته على وجه اليقين . أما بالنسبة لأفلاطون فلم تصلنا مؤلفاته الكاملة فحسب وانما وصلتنا كافة كتاباته المنشورة . فهو اذن أول فيلسوف نعلم عن آرائه ما فيه الكفاية . حقا ان تعاليمه الشفوية فى الأكاديمية لم تصلنا ، ولكن لم تندثر واحدة من محاوراته . وحوالى الثلاثين من المحاورات المنسوبة اليه معترف بصحتها ، وهى تكون قدرا كبيرا من المدونات يكاد يساوى الكتاب المقدس فى الحجم . وتقع أكبرها وهى الجمهورية والقوانين فى عشرة كتب ، واثنى عشر كتابا على التوالى .

ان الجمهورية التى كتبها وهو فى العقد الخامس من عمره ، والقوانين التى لم يكن ينقصها سوى التهذيب الأخير عندما توفى فى العام الواحد والثمانين من عمره ، هما أبرز ما فى المجموعة بأسرها . أولهما عبارة عن محاولة لتخطيط مجتمع مثالى ، والثانى يعالج نفس الموضوع بروح عملية لدرجة أكبر ، وفى ضوء مزيد من الخبرة . ويحدثانا معا عن ماهية

المجهود العظيم في حياة أفلاطون ، وهو تجديد الحياة السياسية في بلاد الاغريق . وأنشئت الأكاديمية لنفس الغرض ، لتدريب طراز جديد من المواطنين من الطبقة الحاكمة ، لم يكن لهم أن يظلوا في الأكاديمية . وإنما كان عليهم العودة الى الحياة العامة . كانت هذه المحاولة لاصلاح الحياة العامة عن طريق تدريب طراز جديد من الأفراد تتسم بالطابع الفيثاغوري ، شأنها في ذلك شأن الاتجاه العام لفلسفة أفلاطون .

كان النثر المهم الوحيد الذي كتب في أثينا قبل أفلاطون هو التاريخ . وكان الهدف الضمني لهيرودوت Herodotus ، والهدف الصريح الذي أعلن عنه توسيديد Thucydides هو عرض سجل الماضي ليوجه الناس في تصرفاتهم المستقبلية . وكان هدفهما ، كمؤرخين لنشوء الديموقراطية الأثينية ولانهيارها على التوالي هو تبصير قومهما بمأساة المدينة الأغريقية التي لعبت فيها أثينا دور القيادة . كان التاريخ عندهما مدرسة للسياسة . وكان مزاجهما موضوعيا كمزاج الفلاسفة الطبيعيين الأيونيين اللذين اتميا ، بالدرجة الأولى ، الى حركتهم . لقد بحثا عن قانون تطور المجتمع الانساني كما بحث هؤلاء الفلاسفة عن قانون تطور الطبيعة . فهناك تشابه وثيق في النظرة الى العالم بين توسيديد من جهة وبين ديموقريط ، وأفضل الكتاب في المجموعه الأبوقراطية من الجهة الأخرى . وأحد الأفكار التي يشتركون فيها جميعا هي أنه : لما كان البشر تتاج الطبيعة ، كانت خصائصهم تتاجا للمجتمع الذي يعيشون فيه . ويرسم توسيديد صورة مخيفة عن التدهور الخلقى لبلاد الاغريق أثناء الحرب البلوبونيزية . فتدهور الفرد يجرى نتيجة للحرب ولا يكون سببا لها .

## الموقف الأفلاطوني إزاء الفلسفة الطبيعية

أما بالنسبة لأفلاطون فإن مركز الثقل ينتقل الى النفس الفردية .  
فالحروب الخارجية والمدمرة انما هى نتاج الرغبات الجامحة للأفراد  
( فيدو ٦٦ حـ Phaedo 66c ) . يقول الأستاذ أ . أ تيلور A.A.Taylor :  
« ان الموضوع الرئيسى الغالب فى كتاب الجمهورية الذى يبدأ  
بملاحظات رجل مسن عن الموت الوشيك ، والخوف مما قد يجرى  
بعد الموت ، والذى ينتهى بأسطورة عن الحساب ، ذلك الموضوع هو  
سؤال أكثر اتصالا بالانسان من التساؤل عن أحسن صور الحكم أو  
أكثر وسائل التكاثر تحسينا للنسل ، وهذا السؤال هو : كيف يصل  
الانسان الى الخلاص الأبدى أو يحرم منه ؟ ان مذهب خلود النفس هو  
بمثابة القلب فى تفكير أفلاطون ، وهو يشترك فى هذا مع الفيثاغوريين .  
ان نفس الانسان تصبح ميدانا يتصارع فيه الخير والشر . وتأخذ  
هذه المعركة فى نفس الوقت مدلولاً متسامياً اذ أن نفس الانسان  
ليست جزءاً من الطبيعة وانما هى زائر جاء من ملكوت السموات . ولن  
يصل المرء الى هذا الخلاص عن طريق التصرفات العامة التى تغذت  
على دراسة التاريخ ، وانما يبلغه بالنفاذ الى فهم القيم الخالدة : الحقيقية  
والجمال والخير . ويقع الطريق الموصل لهذا الفهم خلال الرياضيات  
والجدليات . كتب أفلاطون فوق باب أكاديميته : « لا يمكنك أن  
تدخل هنا الا اذا كنت تعرف الهندسة » وعندما حانت أعظم لحظة من  
حياته ودعى لمعاونة حكومة سيراكيوز ، وهى أقوى مدن العالم  
الآغريقى فى ذلك الوقت ، ظهر مدى تقدير أفلاطون لهذه الفرصة فى  
الطريقة التى استفاد بها منها . لقد بدأ فى تلقين الهندسة للأمير الشاب



الذى دعاه . وبهذا استحققت كلمة أكاديمية منذ زمن بعيد أهميتها الحالية .

ان مجرد وفرة كتابات أفلاطون ، التى صمدت للبقاء وسط الاندثار العام ، تكفى لأن تبوئه ، فى أعين الباحثين الحديثين فى الدراسات القديمة ، مرتبة لا مثيل لها . ويجب أن يضاف الى هذه الضخامة ذلك الفن البديع الذى تكشف عنه هذه الكتابات . فان أفلاطون ، وقد وهبه الله مواهب دراماتيكية لا تقل عن مقدرته على الانتقال من موضوع الى آخر ، صب أفكاره فى قالب من المحاورات . كان يجمع عادة فى هذه المحاورات بين سقراط ، وهو شخصيته الرئيسية ، وبين السفسطائيين والقواد ورجال الدولة والفنانين وغيرهم على نفس المسرح ، ويدفع كلا منهم الى الحديث . واذا كانت كتاباته فى بعض الأحيان مرهقة وتحكمية ، مثلما هى عتيقة ، فانها صيغت فى طلاقة ذهبية يلتئم فيها الغمز والتهكم والتخيل والعاطفة . وزيادة على ذلك فقد حفظت لنا هذه الكتابات بأصولها الخالصة ، الأمر الذى يرجع بدرجة رئيسية وبدون شك الى اتصال حياة الأكاديمية كمعهد ، فترة تزيد على تسعمائة عام ، وهذه ظاهرة فريدة فى سجل الأدب القديم . ويستطيع الدارس الذى أتقن فهم طريقة أفلاطون فى الكتابة أن يصل الى معرفة كاملة ، لا تجارى الا فى الأزمنة الحديثة بحياة أثينا التى كانت مدرسة بلاد اليونان آنئذ والتى أصبحت منذئذ مدرسة الانسانية .

لهذه الأسباب ، ولأسباب كثيرة غيرها ، ظلت الكتابات الأفلاطونية تشير فترة طويلة ، وما زالت تجذب قدرا من الاهتمام لا يمكن أن يدعيه الفلاسفة الأقدمون والسفسطائيون لأنفسهم . لكن المقام الرفيع الذى تبوؤه كتابات أفلاطون يشكل صعوبة أمام مؤرخ العلم . كتب أفلاطون

كثيرا عن نظرية المعرفة التى تقع على الحد الفاصل بين الفلسفة والعلم. وليس ثمة شك فى بروزه كفيلسوف ، أما اضافته للعلم فهى ، على أية حال ، موضع مناقشة . هل يستحق فى تاريخ العلم نفس المكانة التى يتمتع بها باجماع الآراء فى علم الفلسفة ؟ .

أحرز العلم قبل أفلاطون تقدما ملحوظا يمكن أن نصنفه ، على وجه التقريب ، فى ثلاثة أبواب . كانت الخطوة الأولى والحاسمة التى تربطها بالملطيين بشكل خاص هى الاتجاه الجديد لمحاولة تفسير ظواهر الطبيعة بما فيها طبيعة الانسان بدون تدخل قوى خارقة للطبيعة . ثم نجد ثانيا أنه قد ظهرت طريقة فنية بدائية لمساءلة الطبيعة عن طريق التجارب. كانت هناك ممارسة متزايدة للملاحظة واجراء التجارب فى أيونيا وفى ايطاليا وفى صقلية وفى أثينا ذاتها ، يصحبها جدال حيوى عن مدى صلاحية الشواهد الحسية ، جدال زاد حيوية كلما زاد فهم النتائج الفلسفة الطبيعية والطرق الفنية ، ذلك الارتباط الذى حدد خاصية الفلسفة الطبيعية المبكرة . ولكن لم تدرك أهمية هذه النقطة الا قليلا. بل ان البعض قد نقاها . وأفرد أفلاطون ، وهو يواصل هجومه على الفلاسفة الأيونيين ، موضعا هاما لادراكهم هذا الارتباط فى نظرتهم العامة للعالم .

وفيما يلى الكلمات التى وصف بها وجهة نظرهم : « ان الفنون التى تسهم أخطر مساهمة فى حياة الانسان هى تلك التى تمزج بقوتها الذاتية قوة الطبيعة مثل الطب والزراعة والرياضة البدنية » ( القوانين ، الكتاب العاشر ٨٨٩ د ) . ان هذه الكلمات تتضمن بوضوح فلسفة قائمة على الطرق الفنية ، وهى محاولة لتعريف صفتها الرئيسية

واعطائها مكانها العظيم الأهمية في نمو المجتمع المتبدن . وسنناقش موقف أفلاطون بالنسبة لعلم من سبقه تحت هذه العناوين الثلاثة ... سنتناول أولا موقف أفلاطون من المذهب الطبيعي للأيونيين أو الحادهم .

### الفلك اللاهوتي

عندما بدأ الأيونيون في تفسير ظواهر السموات على أساس طبيعي لم يكن ثمة شك في جدة نظرتهم هذه ولا في الضجة التي سببتها هذه النظرة . لم تكن هذه التعاليم الجديدة تتعارض مع الاعتقادات الشعبية المبهمة الخاصة بقدسية الأجرام السماوية فحسب ، وإنما كانت تتعارض كذلك مع المذاهب اللاهوتية الرسمية المنادية بآراء مماثلة . وقد قام الفيثاغوريون وأفلاطون من بعدهم بمجهود يرمى الى ارجاع القوى الخارقة للطبيعة الى الفلك . والواقع أن الفلك لم يشق طريقه فعلا الى الرأي العام الاغريقي الا عندما تخلص من الالحاد . وهذه واقعة مثلى في تاريخ الفكر . فكثيرا ما فشلت نظرية علمية في الذيوع الى أن تندمج بطابع الدين . وتتضح هذه الظاهرة اذا أخذنا مثلا حديثا وأكثر شيوعا . ولهذا المثل أهميته في فهم تاريخ العلم .

كتب نيوتن Newton وهو يردد صدى جاسندي Gassendi مايلي :  
« يبدو لي من المحتمل أن الله في البدء كون المادة من جسيمات صلبة متكتلة صلبة لا يمكن اختراقها . لها من الأحجام والأشكال ومن الصفات الأخرى ، ولها من نسبها للفراغ ما يمكنها من تحقيق الهدف الذي صنعها الله لأجله الأكبر درجة ممكنة ، وأن هذه الجسيمات الأولية لكونها صلبة ، تفوق صلابتها كثيرا كافة الأجسام



المسامية المكونة لها ، انها صلدة لدرجة يستحيل معها أن تتحات أو تنفتت . فليس في استطاعة أية قوة عادية أن تقسم ما جعله الله نفسه واحدا في خلقه الأول » . هنا يتضح وجود امتزاج بين تراثين ، فالذرات بصفاتها المتباينة تنتمى للتراث العلمى ، فهى لا تختلف فى قليل أو كثير عن ذرات ديموقريط . الا أن الذرات حينما خرجت من عقل ديموقريط كانت تنتمى الى كون الحادى يجب تفسيره كلية عن طريق القانون الطبيعى . ولقد ثبت أن هذا القول كان عقبة تمنع من تقبلها فى جميع الأزمنة . وعلى أية حال ، فان نيوتن نسج تراثا آخر مع وصفه للذرات . ان الله والخلق والهدف الذى قصده الله ، واستحالة نفثت ما جمعه الله فى وقت من الأوقات ، كل هذه الأفكار تنتمى للتراث الدينى . فهذه العبارة اذن كما سطرها قلم نيوتن مزيج عجيب من الدين والعلم . ويرجع نجاح آراء نيوتن جزئيا الى الخلط التام بين الاثنين . لم تكن هناك سوى فرصة ضئيلة أمام الفرض العلمى لكى يشق طريقه فى أوربا فى القرن السابع عشر اذا اصطدم بعنف مع الصبغة اللاهوتية لذلك العصر . كان اذن من حسن حظ علم الطبيعة النيوتونى ومن أسباب نجاحه أن كان المؤلف مقتنعا بأن ذرات ديموقريط من صنع الله ، الشئ الذى لم يكن جزءا من المفهوم الأسمى . وعلينا أن نتذكر فى هذا المجال أن ديكارت قد اضطر الى ايقاف نشر كتابه « مبادئ الفلسفة » Principia Philosophiae لمدة أحد عشر عاما عمل فيها على الوصول الى صيغة يرضى معها أولو الأمر عن موقفه المارق ، ولم يصل فى النهاية الى هذه الصيغة . أما نيوتن فقد كان أوفر حظا . انه أعاد كتابة العبارة الأولى من الفصل الأول من سفر التكوين فى ضوء علم الذرين الاغريق . أعاد كتابته بروح طيبة : فى البدء خلق الله الذرات

والفراغ . وهذا أفضل مثل يوضح المقسدة الانجليزية الفذة ، على التوفيق .

كان على الذرات أن تنتظر حتى القرن السابع عشر من عهدنا لكى تباركها المسيحية . أما الفلك فأصبح فيثاغوريا وأفلاطونيا فى غضون أجيال قليلة بعد الفجر الأيونى . وفى كتاب من أفضل أمهات الكتب التى وصلت إلينا عن العلم الاغريقى ، وهو مرجع اسكندرى ألفه شخص يدعى جيمينس Geminus نجد العبارات التالية عن النفوذ الفيثاغورى فى الفلك .

« ان الفرض القائل بأن الشمس والقمر والكواكب الخمسة تتحرك بسرعات منتظمة فى دوائر كاملة الاستدارة وفى اتجاه مضاد لاتجاه الكون ، هو الفكرة التى يستند اليها علم الفلك بأكمله . وكان الفيثاغوريون هم أول من عالج هذه المسائل وهم الذين افترضوا الحركة الدائرية المنتظمة للشمس والقمر والكواكب . وهم يرون أنه فيما يتعلق بالكائنات القدسية الخالدة لا يمكن قبول الفرض القائل بسير هذه الأجسام آنا بسرعة وآنا ببطء . بل بوقوفها تماماً عند المواقع المسماة بمحطات الكواكب . بل انه فى محيط الانسان لا يتفق هذا الخروج عن النظام مع السلوك المنتظم للانسان المهذب . وحتى اذا فرضت الضرورات الأولية للحياة فى كثير من الأحيان مناسبات يتسرع فيها الانسان أو يتباطأ ، فانه لا يجوز افتراض كون هذه المناسبات جزءا من طبيعة النجوم المنزهة عن الفساد . ولهذا السبب حدودا مشكلتهم بأنها تفسير الظواهر على أساس افتراض الحركة الدائرية والمنتظمة . »

سبق أن تحدثنا عن مزيج العلم والدين والسياسة فى الفكر

الفيثاغورى . ويظهر هذا المزيج هنا فى موضوع ذى أهمية قصوى فى تاريخ الحضارة الأوربية . كان تطبيق الرياضيات على الفلك خطوة علمية ، والايمان بأن الأجرام السماوية قدسية أمر يرجع الى الدين ، كما ترجع الفكرة القائلة ، بأن الرجل المهذب يشترك بدرجة خاصة ، فى خصائص القدسية ، الى الشئون السياسية الطبقية التى اكتسبت عبر تاريخ المدنية أهمية عالمية لا تستحقها .

إذا مات شحاذ توارث منه صغائر النجوم .

لكن إذا مات أمير احترقت من أجله السموات العلى .

ولم يتخلص الفلك من ضرورة تفسير سلوك الكواكب على أساس الأهواء الاجتماعية للفيثاغوريين حتى جاء كبلر Kepler

ظلت هذه الأهواء الدينية والسياسية تزعج علم الفلك الأفلاطونى ، ذلك لأن أفلاطون كان يتأثر ، بدرجة خاصة ، بكل ما يمس قدسية الكواكب . لقد كان أفلاطون مؤلفا أو داعية للاهوتية نجمية ، اختيرت فيها النجوم لأداء دور نماذج الانتظام القدسى . لقد رأى أنه ليس مما يتفق مع هذا الطلب أنه بين جحافل السماء حيث :

تدور حول الطريق العريق .

صفوف جيش السنة السرمدية ..

تظهر واضحة مجموعة من خمسة مشردين فوضويين ( فكلمة كوكب سائر Planet تعنى فى الاغريقية مشرد Vagabond ) . كان تبرم أفلاطون شديدا خاصة وأن مشكلة تشرد الناس كانت قد تأزمت فى بلاد الاغريق وقتئذ .

ولقد قام ايزوقراط Isocrates ، وهو أحد معاصرى أفلاطون ،



بدراسة خاصة لمشكلة هؤلاء الشحاذين المتكدسين . ولم يقترح لعلاج هذه الحالة زيادة انتاج وتحسين توزيع خيرات هذا العالم . بل كان رأيه عندما واجهته هذه الجموع المطردة الازدياد من المشردين المتسكعين ، هو أن يجندهم في الجيش ، ويدربهم ثم يقذف بهم في حرب ضروس ضد الامبراطورية الفارسية . فاذا لم يستطيعوا غزوها كلفة فبوسعهم على الأقل سلخ قطعة من أرضها ليحيوا فوقها . اما هذا واما ثورة داخلية . كتب ايزوقراط يقول : « اذا لم تتمكن من الحيلولة دون نمو قوة هؤلاء المشردين بتوفير حياة طيبة لهم فسيزداد عددهم قبل أن نحس بهم وسيصبحون خطرا كبيرا سواء على الاغريق أو على البرابرة ( فيليب ١٢١ — Philip 121 ) . وسط هذه الظروف لا غرابة في أن يقرر أفلاطون تصفية التشرذم في السماء كمساهمة في تصفيته على الأرض . » انه يضع على عاتق كافة الباحثين الجادين مشكلة العثور على أنواع الحركة المنتظمة التي يمكن أن تفسر على أساسها الحركات الظاهرية للكواكب» والى أن يتيسر حل هذه المشكلة . كان لاهوته النجمي الذي عول عليه كثيرا في خطته بشأن إعادة تخطيط المجتمع ، عرضة للفشل التام . لماذا نعبد النجوم اذا لم يكن في وسع هذه الكائنات القدسية غير اعطاء مثال واضح للاضطراب والفوضى ؟ ومن الخطأ التام اعتبار تحدى أفلاطون للرياضيين أن يكشفوا عن النظام الذي تخضع له الكواكب دليلا على نزاهة حبه للعلم . انه لم يكن محاولة للوصول الى الحقائق . انما كان محاولة للتخلص ، على أساس أي افتراض مقبول ، من مظاهر مقلقة من الناحية الاجتماعية .

لم يتوان تلاميذ أفلاطون عن تقديم الحل المطلوب لمشكلته وحل يودوكسس Eudoxus ، وكالبيس Callippus المسارات الظاهرية

للكواكب الى محصلات مايزيد على ثلاثين حركة دائرية لفافة . وعلى هذا الأساس أعطيت لعلم الفلك ، الذى اصطبغ فيما قبل بصبغة الحادية ، حقوق المواطن فى بلاد الاغريق . يحدثنا بلوتارخ عن هذه النقطة فى كتابه «حياة نيقياس Life of Nicias» فيخبرنا عن الكارثة العسكرية التى حلت بهذا القائد العسكرى الممتاز فى سيراكيوز نتيجة لتطيره من الكسوف ، مما دعا مؤرخه الى التحدث عن نمو المعرفة الفلكية بين الراى العام على وجه العموم .

« لقد روع الكسوف نيقياس ترويعا شديدا ، شأنه فى ذلك شأن كل انسان بلغ به الجهل أو الايمان بالخرافات مايدفعه الى الاهتمام بشئ هذا الأمر اذ بالرغم من شيوع الفكرة القائلة بأن للقمر دخلا فى كسوف الشمس ، عند نهاية الشهر ، حتى بين الجماهير فى ذلك الوقت ، فان هذه الجماهير لم تكن لتستطيع ، مهما بذلت من جهد ، أن تدرك ماذا يمكن أن يعترض القمر حتى تشوبه العتمة فجأة ويتغير لونه . لقد اعتبروا هذه الظاهرة شيئا غريبا . واعتقدوا أنها نذير من الله لكارثة عظمى . وكان أناكساجوراس ، وهو أول من وصل الى فهم أوجه القمر ووجد لديه الجرأة على كتابة تفسير لهذه الأوجه ، كان لا يزال فى ذلك الوقت مؤلفا حديثا لم يحظ كتابه الا بقليل من التقدير . وكان كتابه هذا ، فى الواقع يتداول سرا ، وتقرؤه قلة من الأفراد . وكان الناس يتقبلونه بحذر شديد . لأنه لم يكن ثمة تسامح فى تلك الأزمنة ازاء الفلاسفة الطبيعيين أو « المتشدين بالأشياء التى فى السماء » كما كانوا يدعون . كانوا يتهمون باستبعاد العلل القدسية واستبدالها بأخرى لاتتفق مع العقل وبقوى عمياء وبتحكم الضرورة . وعلى ذلك نفى پروتاجوراس وسجن أناكساجوراس وبذل بيريكليس كل ما فى طاقته

لاطلاق سراحه . أما سقراط فبالرغم من بعده تماما عن هذا الموضوع فقد أعدم لكونه فيلسوفا . ولم ينسج اللوم المترتب على الدراسات الفلكية ، ولم تصبح هذه الدراسات متاحة للجميع الا بعد زمن طويل ، ويتأثير سعة أفلاطون الامة . وكان ذلك نتيجة للاحترام والتقدير اللذين نالهما أفلاطون في حياته ونتيجة لاختضاعه القوانين الطبيعية لسيطرة القواعد القدسية . »

هذا هو وصف بلوتارخ للموضوع . بيد أننا لن نقصر اعتمادنا على مصدر جاء متأخرا مثل هذا . ان أفلاطون نفسه يعطينا هذه المعلومات ذاتها في فقرة عجيبة من كتاب القوانين ( ٨٢٠ — ٨٢٢ ) . هنالك يجعل المتكلم بلسانه يقول : ان كشفا جديدا في الفلك أدى الى عدم جواز التحلل من رأى المتفق عليه بصفة عامة وهو خطورة دراسة الفلك وقلة تقواها . ماهذا الكشف الجديد ؟ هو ببساطة كون الشمس والقمر ومعهما أولئك المشردون أى الكواكب ، لا تتحرك حقا حركة غير منتظمة كما يبدو لنا . ويقول أفلاطون اننا تبعا لذلك ، نصبح فى حاجة الى اعادة النظر فى موقفنا من دراسة الفلك . لقد أصبحت هذه الدراسة الآن موضوعا لا خطر منه ، بل ومرغوبا فيه لدرجة ما . اذ يجب ألا نسمح للباحثين بأى حال من الأحوال أن يستمعوا الى تعاليم الفلاسفة الطبيعيين القدماء القائلة بأن الشمس والقمر كتل من المادة العديمة الحياة . لكنهم سيصلون لهذه الأجرام السماوية ويقدمون لها القرايين بمزيد من الرضى عندما يتضح لهم أن هذه الأجرام السماوية كائنات قدسية وأن حركاتها نماذج للانتظام .

بفضل أرسطو اطرء نمو هذا النوع من الفلك ، الذى كانت تخضع فيه القوانين الطبيعية للقواعد القدسية والذى ينظر الى الأجرام السماوية



باعتبارها موضوعا للعبادة أكثر منها موضوعات للدراسات العلمية ، فقد قام بتنظيم مذاهب أفلاطون والفيثاغوريين ، ولم يناد فحسب بأن الحركات الدائرية للأجرام السماوية دليل على وقوعها تحت سيطرة قوة قدسية مفكرة ، وإنما نادى كذلك بأن المادة ذاتها التي تتكون منها هذه الأجرام — وهى ماسماها « بالعنصر الخامس » تميزا لها عن اليابسة والهواء والنار والماء — تختلف عن أية مادة أخرى توجد أسفل دائرة القمر . ان الفلك الذى قال به أرسطو فى منهجه اللاهوتى هو نفس الفلك الذى ورثته العصور الوسطى ( وعلينا أن نؤكد أن هذا المنهج اللاهوتى ليس صفة مميزة لنظرته العلمية . )

صور أرسطو الكون على أنه يتكون من تسع وخمسين كرة ذوات مركز واحد تحتله الأرض ، للأرض منها كرات أربع ، واحدة لكل من العناصر الأربعة . ويقع خارج هذه الكرات الأرضية الأربع خمس وخمسون كرة سماوية أكثرها انخفاضا القمر وأكثرها ارتفاعا النجوم الثابتة . وافترض أن الكرات تدور حول الأرض الثابتة وتحمل معها فى دورانها الأجرام السماوية . وليس ثمة سبيل الى التغيير ، فى تصوير أرسطو للكون ، الا فيما يقع أسفل القمر ، فهناك قد تختلط العناصر الأربعة ، وحركتها « الطبيعية » الى أعلى وإلى أسفل وبذلك تتحول العناصر كل منها الى الآخر . أما فيما فوق القمر فلا يحدث تغيير ما فى الكرات الأثيرية وحركتها « الطبيعية » فى دوائر . وكما تختلف المادة التى تتكون منها السماء فى هذا التصوير عن مادة الأرض ، كذلك تختلف قوانين الحركة فيهما . فهناك الميكانيكا السماوية والميكانيكا الأرضية ولا تنطبق قواعد احدهما على الأخرى . ولم تستعد الميكانيكا سيطرتها على السماء الى أن جاء نيوتن .

وعلى أية حال فمن الخطأ أن يفهم مما سبق أن التوفيق الأفلاطوني الذي عمل على « إخضاع القوانين الطبيعية لقواعد القدسية » لم يواجه أي اعتراض أو أنه قد لاقى قبولا عاما . فقد قدم أرسطو نفسه الدليل على عدم الارتياح الذي شاب النظر الى هذا التوفيق . وما أوردناه عن تصويره لآرائه الفلكية قد تتبعنا فيه كتابه « عن السموات On The Heavens » ، الذي يبدو أنه كتب في وقت مبكر عندما كان أرسطو واقعا تحت نفوذ أفلاطون والأكاديمية . أما في كتابه الميتافيزيقا <sup>(١)</sup> ( أي علم ما وراء الطبيعة ) فقد كان أكثر حذرا في وجهة نظره عند مناقشته للحركة الظاهرية للأجرام السماوية ، وفيما يلي اقتباس يجدر بنا أن نورده : « يتضح لكل من أولى هذا الموضوع ولو عناية متواضعة أن عدد الحركات أكبر من عدد الأجرام التي تدفع الى الحركة ، فلكل كوكب من الكواكب أكثر من حركة واحدة . أما عن العدد الحقيقي للحركات ، فإنا نورد الآن ، لكي نعطي فكرة عن الموضوع ، ما يقوله بعض الرياضيين ، حتى يتمكن تفكيرنا من تصور عدد معين منها ، وفيما عدا ذلك فعلى أن نبحث بأنفسنا من جهة ، وأن نتعلم من الباحثين الآخرين من جهة أخرى ، وإذا كون أولئك الذين يدرسون هذا الموضوع رأيا يعارض ما ذكرناه الآن فعلى أن نقدر كلا من الفريقين ، ولكن علينا أن نتبع الطريق الأكثر دقة . »

هكذا يتكلم أرسطو العالم العظيم . ويجدر بنا أن نلاحظ في هذا المقام أن أرسطو في بعض الأوقات ، وحتى عندما يقلب رأيا سليما لسابقه رأسا على عقب ، يفعل ذلك لأن لديه من الشواهد أكثر مما

لديهم . وقد نجد له بعض العذر ، من وجهة النظر هذه ، حتى في فصله  
الهدام بين الميكانيكا الأرضية والميكانيكا السماوية . ان الأيونيين  
القدماء ، وقد كانوا يجهلون الأحجام الحقيقية بله التقريبية للأجرام  
السماوية ، والمسافات التي تفصل بينها ، وبعدها عن الأرض ، لم يكن  
في امكانهم الوصول الى تمييز حقيقى بين الفلك وعلم ظواهر الجو .  
لقد كانت الأجرام السماوية في نظرهم صغيرة اذا قورنت بالأرض . وما  
أن استخدمت الرياضيات في الفلك لفترة قرنين من الزمان حتى تغير  
كل هذا ، فان أرسطو يستطيع أن يشير اشارة عابرة من كتابه ( علم  
ظواهر الجو ٣٤٠ أ ) : « الى أن كتلة الأرض صغيرة لدرجة لانهاية اذا  
قورنت بمجموع الكون الذى يحيط بها » . وبناء على ذلك فبينما كان  
في استطاعة الأيونيين أن يطبقوا ، وكلهم ثقة واطمئنان ، على عمليات  
السما ما استخلصوه من العمليات التى تحدث فوق الأرض . أحسن  
أرسطو أن لم يعد في استطاعته هذا . كتب يقول : « من السخف أن  
تتصور أن الكون في عملية تغير لمجرد حدوث تغيرات صغيرة وتافهة على  
الأرض » ، بينما كتلة الأرض وحجمها يعتبران على وجه التأكيد شيئا  
لا وجود له اذا قورنا بالكون بأكمله » . ( نفس المصدر ٣٥٢ أ ) . بذلك  
استطاع أرسطو أن يسند فلسفته السماوية الخاطئة بآخر ما وصل  
اليه علم الفلك . ان العلم لا يتقدم بشكل سوى على طول الطريق وانما  
هو ، مثل الكواكب ، يسرع في آن ويتوقف قليلا في آن آخر بل انه  
يبدو في بعض الأحيان ناكصا على عقبيه .



## عين النفس وعين الجسد

والكسب الثانى الذى نسجل الفضل فيه للمفكرين الذين جاءوا قبل أفلاطون هو التقدم نحو فهم العلم الايجابى ، وبداية نظرية سليمة عن دور الملاحظة والتجربة فى بناء العلوم الايجابية . ماذا كان موقف أفلاطون ازاء هذا الاتجاه الجديد ، أى مساءلة الطبيعة لا تتزاع أسرارها ؟ لا بد بوجه عام ، من الاعتراف بأنه كان معارضا لها . ولقد عبر عن موقفه هذا بأكبر درجة من الوضوح فيما يتعلق بالفلك والصوتيات وسنتناول هذين الموضوعين الواحد بعد الآخر .

ان أفلاطون فى حوار «فيدو» ، حيث يشرح بوضوح مذهب خلود النفس ، يدير على لسان سقراط هذا القول : « اذا كان لنا أن نعرف أى شىء معرفة مطلقة فعلينا أن نتحرر من الجسد وننظر الى الحقائق الواقعة بعين النفس فقط . . . . وأثناء حياتنا سنكون أكثر اقترابا من المعرفة عندما نتجنب ، جهد طاقتنا ، الاتصال أو الاتحاد بالجسد ، الا ما كان غاية فى الضرورة ، وعندما لا تمسنا عدوى طبيعته ، وانما نظل متحررين منه حتى يحررنا الله ذاته . » ولا مجال للشك فى أن أفلاطون قد سمح لهذه الرغبة ، رغبته فى التحرر من الجسد والنظر الى الحقائق الواقعة بعين النفس فقط ، أن تؤثر فى موقفه تجاه البحث . لقد عافت الدافع للبحث المادى وحولت الاهتمام كله الى الرياضيات المجردة . كان أفلاطون أحد أولئك الذين لديهم الاستعداد للاسغناء الى پارمنيدس . لقد كان مثله عديم الثقة بالعين الكيفية والأذن المرددة .

يتقدم أفلاطون النصيحة التالية فيما يتعلق بالفلك ، وذلك فى كتابه الجمهورية ( الكتاب السابع ٥٢٩ ، ٥٣٠ ) : « ان السماء ذات النجوم

التي نراها انما هي قائمة على أرضية مرئية ، وهى لذلك ، وبالرغم من أنها أكثر الأشياء المرئية جمالا وكمالا ، تعتبر فى مرتبة أدنى كثيرا من الحركات الحقة للسرعة المطلقة والبطء المطلق . . . هذه أمور يمكن معرفتها عن طريق العقل والذكاء لا عن طريق البصر . . . ان السموات المزدانة يجب أن تستخدم كأنموذج يعطى صورة عن هذه المعرفة الأكثر سموا . . . بيد أن الفلكى الحق لن يتصور مطلقا أن النسب بين الليل والنهار أو بين كليهما والشهر ، أو بين الشهر والعام أو بين النجوم وهذه ، أو بين نجم وآخر ، أو غير هذا من الأشياء المادية والمرئية ، يمكن أيضا أن تكون خالدة وليست عرضة لأى انحراف . ان هذا من السخف ، ومما يساويه سخفا أن يبذل مثل هذا المجهود المضنى لتحديد هذه النسب على وجه الدقة . . ان علينا فى الفلك ، كما فى الهندسة ، أن نستخدم المسائل وأن ندع السموات وشأنها اذ كان لنا أن نتناول الموضوع بالطريق السليم . »

وموقف أفلاطون من التجريب فى الصوتيات لا يقل عداء عن موقفه من الملاحظة فى الفلك . ففى امتداد للفقرة التى سبق أن أوردناها عن الفلك نراه يدفع سقراط الى الشكوى قائلا : « ان معلمى توافق النغم يقارنون بين الأصوات والنغمات التى تسمع فقط ، وتذهب جهودهم مثل جهود الفلكيين هباء منثورا » . فينضم اليه جلوكون Glaucon قائلا : « أجل وحق السماء ! وانه لما يماثل المسرحية أن نسمعهم يتكلسون عن أنغامهم المركزة كما يسمونها . انهم يضعون آذانهم قريبا من الأوتار كأناس يسمعون أصواتا نافذة خلال حوائط جيرانهم . تعلن مجسوعة منهم أنها تميز نغمة القياس . بينما يصر الآخرون على أن الصوتين قد أصبحا صوتا واحدا — فكل مجسوعة منهم تقدم آذانها على فهمها . » فىوافق سقراط على هذا كل الموافقة : « انك تقصد

أولئك الرجال المهذبين الذين يغيظون الأوتار ويعذبونها ويشدونها الى مسامير الآلة .. انهم أيضا مخطئون كالفلكيين ، انهم يبحثون في أعداد التوافقات النغمية التي تسمع ، ولكنهم لا يصلون مطلقا الى مرتبة البحث عن المسائل . » يتضح من كل هذا أمران : أولهما أن قدرا ما من التجارب المنتظمة كان يسير قدما ، والثاني أن أفلاطون كان يشتد في تشييطه لهذا القدر .

وهنا أيضا يمثل أفلاطون اتجاهها رجعيا ، مثل اتجاهه في مسألة احياء الايمان بقدسية النجوم . لكن هناك أيضا شيئا يجب أن يقال في صفه . ان أفلاطون لم يضيف شيئا الى العلم بمعنى الملاحظة والتجريب . ومن المشكوك فيه الى أقصى الحدود اضافته أى شىء الى الرياضيات ، وها هو حكم هيث Heath عما بلغه أفلاطون في الرياضيات : « يبدو أنه لم يتعد الالمام بآخر ما وصل اليه علم الرياضيات » ( نفس المصدر ص ٢٩٤ ) . لكنه أسهم في فلسفة الرياضيات . ان ما بهر أفلاطون هو تلك الحقائق الرياضية التي لا تعتمد على الخبرة . فهو يتحدث في الجمهورية ( الكتاب السادس ص ٥١٠ ) عن علماء الهندسة فيقول : « أنتم تعرفون أنهم يستعملون الأشكال المرئية ويتجادلون بشأنها ، لكنهم اذ يفعلون ذلك لا يفكرون في هذه الأشكال بل فيما تمثله من الأشياء ، وعلى ذلك يكون موضوع جدالهم هو المربع المطلق والقطر المطلق لا القطر الذى يرسمونه » . أسهم أفلاطون مساهمة أساسية في نظرية أصول المعرفة بتسييزه هذا النوع من المعرفة عن المعرفة التي تبدو معتمدة كلية على الانطباعات الحسية ، ولعل اهتمامه بهذا يشفع له ، ان كان ثمة شفيع ، في عدائه للهندسة العملية ، ذلك العداء



الذى بلغ من شدته أنه كان يعتبر مجرد تكوين الأشكال أمرا ينافى من أساسه أصول الدراسة الصادقة للموضوع .

### الفلسفة والتطبيقات الفنية

إذا انتقلنا الى النقطة الثالثة ، وهى الارتباط بين الفلسفة والتطبيقات الفنية ، ذلك الارتباط الذى بانت ثمرته فى فترة سابقة لم نجد عند أفلاطون شيئا يسهم به . ان أفلاطون ، وقد قصر اهتمامه على المسائل اللاهوتية أو ما وراء الطبيعة أو السياسة ، ولعدم ايمانه بإمكان وجود علم الطبيعة . لم يقدر حق التقدير الروابط القائمة بين الفكر الاغريقى والخبرة العملية الاغريقية ، تلك الروابط التى كانت واضحة لسالف العصر . هذه الروابط كثيرة ، ومن المؤكد أن الفلك لم يكن يدرس لمجرد الفضول ، بل لحل نفس المشاكل التى يستهجن أفلاطون الاهتمام بها ، العلاقات الدقيقة بين أطوال الليل والنهار ، وبين أطوالهما معا وطول الشهر ، وبين طول الشهر والسنة ، اذ على حل هذه المشاكل كان يعتمد تحسين التقويم ، وعلى تحسين التقويم كانت تعتمد التحسينات فى الزراعة والملاحة وإدارة الشؤون العامة . وبالمثل لم تكن الهندسة تدرس ، خارج الأكاديمية ، لمجرد حث النفس على النزوع الى الخير ، بل لعلاقاتها بمسح الأراضى والملاحة والعمارة والأعمال الهندسية . طبق العلم فى المسرح وفى ميدان القتال وفى المرافق وأحواض بناء السفن وتصليحها ، والمحاجر ، وحيثما شيد بناء . وكان الطب مثلا بارزا للعلم التطبيقى ؛ كان دراسة علمية للانسان فى يئته تستهدف تحسين أحواله . لكن البرنامج السياسى الذى قدمه أفلاطون فى كتابى الجمهورية والقوانين لا يعيبه سوى عدم فهم الدور الذى يلعبه العلم التطبيقى فى تحسين حال الانسانية . وجه

أفلاطون في الجمهورية والقوانين كل اهتمامه الى مشكلة حكم الانسان ولم يوجه اهتماما على الاطلاق الى مشكلة السيطرة على البيئة المادية ، وعلى ذلك نجد مؤلفاته ، وان كانت مليئة بالعبقريّة السياسية ، خالية من العلم الطبيعي .

ولقد ذهب أفلاطون في عداؤه للعلم المتضمن في التطبيقات الفنية ، أو عدم الالتفات اليه ، الى مدى بعيد . لقد تميز العلماء الأيونيون بالتنويه بفضل كبار المخترعين مثل أناكارسيس الذي اخترع الكير وأدخل تحسينات على تصميم الهلب ، أو جلوكس الخيوسى الذى اخترع جديد اللحام . كانت هذه أمثلة للعبقريّة الانسانية في عصر سالف . على أية حال لم يكن أفلاطون ( الجمهورية ، الكتاب العاشر ص ٥٩٧ ) يعتقد بأن في وسع انسان ذى حرفة أن يتدع أى شىء ، ان عليه أن ينتظر حتى يبدع الله مثال هذا الشىء أو قالبه . يقول أفلاطون ان النجار لا يمكنه صنع سرير الا اذا ركز عين عقله على مثال السرير الذى صنعه الله . ان تيودور الساموسى Theodorus of Samos الذى اخترع الميزان المائى والمنجلة والزاوية والمفتاح وكذلك زيپرس Zopyrus الذى اخترع القوس المتعامد الذى يمسك به على البطن قد سرق براءة الاختراع من الله . لقد وجد أنصار النظرية الحديثة للتطور أنفسهم محرجين ازاء تعاليم العهد القديم القائلة بأن الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات قد خلقها الله على حالها الحاضرة ، ولا بد أن حرجا أكبر أصاب القائمين على التطبيقات الفنية في العالم القديم عندما طلب منهم انتظار الابتكار القدسى قبل أن يبدعوا أو حتى قبل أن يحسنوا أى تصميم فنى ، طالما كانت المرحلة الحالية من التقدم الفنى تمثل الخطوة المقدسة .

غير أن أفلاطون قد ذهب الى أبعد من ذلك في خفض المرتبة الذهنية

للرجل الفنى . فهو لم يكتف بأن يسلبه فضل الإبداع ، وإنما أنكر عليه حيازة شىء من صحيح العلم فى فن الصناعة . ففى قطعة عبقرية من السفسطة جاءت فى نفس الفقرة من الجمهورية يبرهن أفلاطون على أن صاحب المعرفة العلمية الحقية عن الشىء ، ليس الرجل الذى يصنعه ، بل هو ذلك الذى يستعمله . ان المستعمل ، وهو وحده صاحب العلم الصحيح ، يجب أن يعطى علمه للصانع الذى يحصل بذلك على «الفكرة السليمة .» هذا المذهب يؤدى بالتبعية الى اعلاء مرتبة المستهلك فى المجتمع ، وخفض مرتبة المنتج ، وأهميته السياسية فى مجتمع قائم على ملكية العبيد واضحة للعيان : لم يكن يسمح للعبد ، وهو الذى يصنع الأشياء أن يكون أعلى علما من السيد الذى يستعمل هذه الأشياء . لكن هذا المذهب عقبة كؤود أمام التقدم الفنى أو التاريخ الحق للعلم . بذلك مهد أفلاطون الطريق لظهور رأى الصارخ المناقض للتاريخ ، والذى ساد عقب ذلك فى العالم القديم ، وهو أن الفلاسفة هم الذين اخترعوا التطبيقات الفنية وسلموها للعبيد .

لماذا كان أفلاطون يفكر بهذه الطريقة ؟ لقد كان أفلاطون واحدا من أعظم المفكرين الذين جاد بهم تاريخ الانسانية . لماذا تؤدى حججه فى بعض الأحيان الى نتائج خاطئة كهذه ؟ ليس من العسير الاجابة على هذا السؤال ، وسنناقش هذا الموضوع بشكل أدق فى فصلنا الأخير . ويكفى هنا أن نقول ان موافقة أفلاطون على المجتمع العبودى الذى كان يعيش فيه أفسدت فكره . ان أفلاطون وأرسطو قد أسفا لأن هناك عملا حرا ما زال قائما . يلاحظ أرسطو فى كتابه السياسة Politics (الكتاب الأول ، الفصل الثالث عشر) : « للعبد وسيده وجود مشترك ، بينما تربط العامل اليدوى وسيده علاقة أقل قوة ، هذا العامل اليدوى

يشارك في الفضيلة بقدر ما يشترك في العبودية » . وأفلاطون في كتابه القوانين ( ٨٠٦ د ) ينظم المجتمع على أساس العبودية . وما أن ينتهي من ذلك حتى يضع سؤالا غاية في الأهمية : « الآن دبرنا ما يضمن لنا التزود بقدر معقول من ضرورات الحياة ، لقد نقلت شئون الفنون والحرف الى الغير ، فالزراعة سلمناها للعبيد على شرط أن يؤدوا لنا ريعا يكفي لأن نحيا حياة طيبة كريمة المظهر ، والآن كيف سننظم حياتنا » . وكان الأجدر أن يوجه سؤالا أكثر ارتباطا بالموضوع ، هو : « كيف يؤدي أسلوبنا الجديد في الحياة الى إعادة تنظيم أفكارنا ؟ » فأسلوب الحياة الجديدة قد أدى فعلا الى أسلوب جديد من التفكير ، الى أسلوب ثبت عداؤه للعلم . وكان من الصعب بعدئذ التمسك بالنظرة القائلة بأن المعرفة الحقة يمكن الوصول اليها عن طريق مساءلة الطبيعة ؛ ذلك لأن كافة الأدوات والعمليات التي ترغب الطبيعة على الاستجابة لارادة الانسان قد صارت في الفلسفة السياسية لأفلاطون وأرسطو ، ان لم يكن في الواقع ، في أيدي العبيد .

فحصنا الآن النواحي التي تعتبر فيها الأفلاطونية رجعية بالنسبة للعلم الأيوني ، ولأفلاطون على أية حال مساهمة بالغة الأهمية يعرضها في مجال آخر . كان الجدل حول العقل والحواس وأيهما هو الطريق الحق للمعرفة ، أمرا عريقا ، وقد انحاز أفلاطون بقوة الى جانب العقل . كان هناك اجماع بين العلماء على أن العقل لا يمكنه أن يضيف شيئا بدون شواهد تقدمها الحواس . ولم يكن في ميسور أفلاطون أن يتجنب الجدل ، وهو يصل في معالجته لهذا الموضوع في حواريه تياتيس Theaetetus والسفسطائي Sophist الى نتائج هامة في علم الدراسات القديمة ترك أفلاطون في الحوار الأول موقفه المتزمت الذي عبر عنه « فيدو »



واعترف بأن ماتنبيء به الاحساسات هو مادة المعرفة ، ولكنه يصر ( كما أصر غيره من قبل ) على أن الاحساس ليس في ذاته معرفة وهنا يحلل أفلاطون المشكلة بأعمق مما حللها سابقوه وهم الأطباء الأبقراطيين الذين عرضنا آراءهم . فهو يميز بوضوح بين الادراك الحسى والفكر ويقول ان المعرفة هى نتيجة فعل ثانيهما في أولهما وقد يحسن بنا أن نورد كلماته ذاتها : « ان الاحساسات البسيطة التى تصل الى النفس بطريق الجسد تعطيها الطبيعة للانسان وللحيوان عند ولادته ، لكن تفكير الانسان أو الحيوان في هذه الاحساسات وفى علاقتها بالوجود والاستعمال لايتأتى ، اذا تأتى على الاطلاق ، الا ببطء وصعوبة وعن طريق التعليم والخبرة الطويلة . »

هنا يوجد فكر ثمين معبر عنه بغاية الوضوح . ولكن يمكن القول حتى فى هذا الموضع أن أفلاطون لو استطاع أن يتتبع سلسلة أفكاره الى تيجتها المنطقية لكانت النتيجة كفيلة بتحطيم فلسفته بأسرها فى ضجة تكافئ الضجة التى تحطم فيها علم الطبيعة العددية للفيثاغوريين نتيجة لاكتشاف كوز<sup>٢٧</sup> عدد غير معقول . فمن الواضح أنه اذا كان مصدر المعرفة ونموها كما يصفه أفلاطون الآن — أى التفكير الذى ينضجه التعليم والمعرفة فى الاحساسات البسيطة — فان الوعي الانسانى اذن يخضع للظروف الخارجية الطبيعية والاجتماعية ، ولا يتكون من ادراك النفس للحقائق الخالدة . لو أن أفلاطون قد تتبع هذا الخيط من التفكير لكان عليه أن يعترف ، مع الأيونيين ، بما كان يعرفه بوضوح فى قرارة نفسه ، أى بالارتباط بين خبرة الانسان العملية والمعرفة الانسانية . وبالاختصار فانه يقترب بذلك ، الى درجة جدية ، صوب الأخذ بآراء ديموقريط . ولكن الوقت قد حان لتتوقف عن التفكير فيما يمكن أن يقوله أفلاطون ، ونسرد مقاله فعلا .

. ان أفلاطون ، كما رأينا ، قد وصل الآن الى رأى القائل بأن  
المواهب الحسية ان هى الا أعضاء يتفهم العقل بوساطتها الطبيعة  
الخارجية . ونركز فيما يلى الخطوات التالية من حجته — : « اننا  
لا نرى بالأعين وانما خلالها ، ولا نسمع بالآذان بل خلالها ، كذلك  
لا يمكن لحاسة بعينها أن تميز بين نشاطها الذاتى ونشاط حاسة أخرى . »  
هذه نقطة جديدة ونقطة جيدة لانجد اشارة اليها فى كتابات الأبيقراطيين .  
ويستطرد أفلاطون : « لا بد أن يكون هنا شيء ما مرتبط بكل من  
الحاستين ، سمه النفس أو أى شيء آخر تريده ، ندرك به حقا كل  
ما ينتقل اليها خلال القدرات الحسية . ان النفس Psyche هى التى  
تجعلنا نعلم أننا ندرك وهى التى تميز ما ينبىء به عضو من أعضاء  
الحس عما ينبىء به عضو آخر » .

ان لهذه المساهمة التى قدمها أفلاطون هنا أهمية قصوى ، لكن  
مازال فى جعبته مزيد يقدمه . انه يشير الى أن لدينا أوجه نشاط نفسية  
أخرى يقل اعتمادها المباشر على التنبيه الحسى عن تلك الأوجه التى سبق  
ذكرها . هذه الأوجه من النشاط هى التذكر والتوقع والتخيل وتلك  
العمليات العقلية الأعلى منها التى بها تتفهم الحجج الرياضية أو المنطقية ،  
أو نمسك بالمثل المطلقة للخير والجمال والحق ، وليس من الضرورى أن  
تقبل وجهة نظر أفلاطون القائلة بأن هذه الأوجه من النشاط تثبت خلود  
النفس واستقلالها عن الجسد لنعترف بأنه قد رفع مشكلة الشعور  
بأكملها الى مستوى أعلى .

أكد أفلاطون فى حوار «السفسطائى» ، تأكيدا قويا ، لامادية النفس  
وبذلك وضع الماديين أمام مشكلة معقدة . هل يعترفون بوجود النفس  
أم لا ، وهل يعترفون بأن بعض النفوس حكيمة وخيرة والبعض الآخر

غبية وشريرة ؟ اذا قالوا نعم ، كما يجب عليهم ، فانهم سيحاولون هلا  
يعنى هذا أن الحكمة وغيرها من الفضائل ، انما هى أشياء ، وأشياء  
يمكن رؤيتها والامساك بها . قد يحاولون اتقاذ أنفسهم بأن يقولوا أن  
النفس نوع من أنواع الجسد . لكنهم سيجدون من الصعب القول  
بأن الحكمة نوع من الجسد . لو اضطر هؤلاء الماديين الى الاعتراف  
بأن شيئا ما يمكن أن يوجد دون أن يكون جسدا لسجلت النقطة  
ضدهم .

وليس فى امكاننا أن نتبع الى أبعد من هذا تلك المرحلة المبكرة  
للجدل ، الذى انقضى الآن أوانه ، عن طبيعة النفس . بيد أنه من العدل  
أن نضيف أننا نعرف الجواب الذى أجاب به الماديون . لقد حفظه لنا  
الأيقوريون فقد قالوا : نعم ، اننا نعترف طبعا بوجود النفس وبوجود  
العقل وبوجود الصفات الحسنة والسيئة ، لكننا نكر  
مجرد وجودها منفصلة عن التركيب المادى والفسولوجى المناسب ،  
بعيدة عن الاعصاب والدم . »

نخلص اذن بأن أفلاطون لم يقتصر على عدم المساهمة بأى شيء  
مباشر فى العلم الايجابى ، بل عمل كثيرا على تشييطه . ولا يعنى هذا  
بأية حال من الأحوال أن أفلاطون لم يسهم بشيء فى ترقية الفكر . لقد  
تعهد دراسة الرياضيات وهى عنصر أساسى فى المفهوم الجديد للعلم .  
ودفع بدراسة المنطق الى الأمام أكثر مما فعل كافة المفكرين الذين  
سبقوه . وكان تقده لدور الادراك الحسى والعقل فى عملية التعرف على  
الأشياء الخارجية فاتحة لعهد جديد . ولم يكن تأسيس الاكاديمية  
مساهمة يسيرة فى سبيل تفهم العلم على أنه مجهود منظم ومبنى على  
التعاون . وكانت كتابة سلسلته العظيمة من المحاورات التى تمس نواحي

متعددة من الحياة الانسانية ومن الفكر الانساني في لغة تفيض قوة ومهارة ، هي هدية خالدة للانسانية . أما بالنسبة لما فسد من تفكيره فانا سنفهمه بشكل أفضل وسنحكم عليه بمزيد من العدل اذا رأينا فيه فساد العصر . ذلك لأن الشيء الأكثر حيوية وقيمة في نظر أفلاطون هو أنه حاول أن يفكر كمواطن ، حتى مع كونه مواطنا رجعيا في مجتمع متحلل . ان احساسه بالتأثير الاجتماعي والسياسي لأفكار الانسان في كل موضوع من المواضيع على اختلاف ألوانها ينسدل على تفكيره الذاتي ويمده بالحياة والتعقيد والعاطفة والأهمية . وعندما نرقب هذا الرجل اللامع الذكاء وهو يطفىء مصابيح المعرفة تنفذ خلال أزمته الشخصية الى أزمة المجتمع القديم . كانت تنقصه سكينة عصر سابق حين كان التفكير يعنى استشفاف تقدم البشر . وكان خائفا عندما نظر الى المستقبل ، لكنه لم يكن فوق المعركة ، بل كان أبعد ما يكون عن الفيلسوف المجرد الذى لا اعتبار عنده للمكان والزمان كما يحاول تصويره بعض المدافعين عنه في الوقت الحاضر . ولا شك أن انغماسه في المشاكل السياسية هو الذى مكنه من أن يزيد زيادة هامة لمعلوماتنا عن أحوال العمل في العالم الاغريقى في زمانه . ويمكننا أن نتبين . في كثير من الفقرات التى نقلناها عنه ، مدى اهتمامه بتنظيم العمل . كان هذا الاهتمام واضحا لدرجة أن جلوتز<sup>(١)</sup> استطاع بشيء من التحقيق أن يقول أن عبقرية أفلاطون قدمت للعلوم الاقتصادية لأول مرة نظرية تقسيم العمل .

---

(١) Ancient Greece at Work, London, 1956.



## الفصل الثامن

### أرسطو

تحدثنا عن أفلاطون كأول فيلسوف وصل إلينا من كتاباته قدر عظيم . وكان أرسطو فيلسوكا كبيرا وعالما كبيرا وصل إلينا من كتاباته قدر عظيم كذلك . ان كتابات أرسطو هي أول مجموعة تصل إلينا من الكتابات العلمية ، بخلاف الكتابات الأبيقراطية التي يصعب نسبتها الى مؤلفين بعينهم والتي تمثل مدرسة أكثر منها مؤلفات لرجل واحد . وأرسطو أول العلماء الاغريق الذين يمكن دراسة مؤلفاتهم في شكلها الأصلي . لكننا نعتمد في دراستنا لطاليس ولمن جاء بعده حتى ديموقريط على أجزاء متناثرة وعلى اقتباسات اللاحقين وتعليقاتهم . ولدينا أبحاث ضخمة بقلم أرسطو .

ولكن بالرغم من وصول مؤلفات كل من أفلاطون وأرسطو إلينا ، اختلف حظ كل من الرجلين كل الاختلاف ، فلدينا كل مؤلفات أفلاطون التي أعدها للنشر ، أما مادة محاضراته في الأكاديمية فلا نعرف عنها سوى مجرد التخمين . ألف أرسطو ، وهو لا يزال عضوا في الأكاديمية محاورات له نشرها ، وضاعت منا بأسرها . وما لدينا هو جوهر محاضراته التي ألقاها كرئيس لمعهد الخاص ، الليسيوم Lycium . ومؤلفات أرسطو التي حصلنا عليها هي كتابات فنية . لذلك لا يقبل القراء على ما كتبه أرسطو اقبالهم على كتب أفلاطون ، هذا باستثناء بعض الفقرات المتناثرة ذات المعنى العام والتي استقرت في صيغتها النهائية ( ونادرا ما فعل أرسطو ذلك ) .

إذا تجاوزنا عن بعض المؤلفات الأصغر حجما ، يمكننا أن نقسم كتابات أرسطو الى أربعة أقسام (١) طبيعية ، (٢) منطقية وميتافيزيقية ، (٣) خلقية وسياسية ، (٤) بيولوجية (أى خاصة بعلم الحياة ) وكتاباته عن علم الطبيعة أقل مدعاة للرضا من وجهة نظر العلم الحديث إذ تسيطر عليها فلسفة المقاصد Teleological التى نشرتها الأكاديمية (١) . وتمثل الكتابات المنطقية والميتافيزيقية جهدا كبيرا فى نقد أعمال سابقيه وخاصة أفلاطون . والنتيجة النهائية لنقد أرسطو هى تحويله نظرية المثل الى أداة لدراسة الطبيعة . ان المثل أو الاشكال ، بالنسبة لأرسطو ، لا توجد منفصلة عن الطبيعة ، بل تتجسد فى الطبيعة وليس لها وجود آخر . وما العلم الا العثور على الاشكال الدائمة التى تكمن وراء الظواهر المتبدلة للطبيعة . أما عن الكتابات الخلقية والسياسية فلا يمكننا تناولها هنا بطريقة مباشرة ، لكن لها على أية حال أهمية عظمى من حيث أنها تكشف لنا عن العلاقات المتعددة والوثيقة بين آراء أرسطو عن الطبيعة وآرائه عن المجتمع . وأسهم أرسطو مساهمته العظيمة فى العلم بكتاباته الخاصة بعلم الحياة . لقد قيل أنها أعظم اضافة للعلم قدمها شخص فرد .

من الواضح أن التاريخ العقلى لرجل مثل أرسطو شئ مشوق الى درجة غير عادية ، هذا اذا أمكننا العثور عليه . ولنا أن نحس بالثقة فى أن الخطوط العامة لهذا التاريخ تحت يدنا ، وهو تاريخ لم يفهم ، فى الواقع ، الا حديثا . وهو بالفعل مشوق الى درجة غير عادية . ولكن كيف يمكننا الوثوق من الحصول عليه ؟ وكيف ظل خافيا علينا طوال هذه المدة ؟

---

(١) الفلسفة القائلة بأن الله صنع كل شئ وهو يهدف إل غاية معينة مرسومة . (المرجوم)

يجب ألا يغيب عنا أن الاهتمام بالتاريخ العقلى للفرد ظاهرة حديثة .  
لقد أعطانا أفلاطون وصفا مستقيضا لحياة سقراط ومناقشاته ، وعبثا  
نحاول أن نبحث فى هذا الوصف عن صورة واضحة للنمو العقلى لبطله .  
كان سقراط أحكم من عرف أفلاطون ، ولقد اتخذ منه أفلاطون وسيلة  
لبلوغ حكمته هو . انه لم يقم ازاء سقراط بالدور الذى قام به بوزويل  
نحو جونسون (١) . وترك لنا بلوتارخ معرضا لصور عظماء فى بلاط  
الأغريق وروما . ولم يكن يقبل فى بهو معرضه غير قادة الحرب ورجال  
الدولة ، وليس فى قائمته فنان أو عالم أو فيلسوف . ليس مادونه  
بلوتارخ ترجمة بالمعنى الحديث ، بل هو أقرب الى التاريخ الحربى  
والسياسى معالجا من زاوية جديدة ، زاوية الأفراد الذين يشتركون  
فيه . وينطبق نفس الشيء على مقلده الرومانى كورنيليوس نيبوس  
Cornelius Nepos فإن أزمة العالم القديم الكبرى وانهيار الوثنية وتطور  
المسيحية كانت فاتحة تغير ، اذ نجد فى « تأملات » ماركس أوريليس  
Marcus Aurelius وفى « اعترافات » القديس أوجستين St. Augustine  
سجلات لتواريخ عقلية ، لكنها تافهة القيمة . وعندما استقر شكل  
العالم المسيحى نبدأ مرة أخرى فى مقابلة قدر وفير من تفاصيل التراجم .  
لكن كتاب « حياة القديسين Lives of The Saints » ليس تاريخا  
عقليا لأفراد من البشر الا بشكل ضحل جدا . انه صور مصنوعة لتصرفات  
اللطيف الالهى . وكانت حركة الايمان بالانسان هى التى آذنت بظهور  
الترجمة أو السيرة بمعناها الحديث .

---

(١) بوزويل Boswell هو كاتب سيرة المفكر الانجليزى المعروف الدكتور جونسون . وكانت  
طريقته فى كتابة هذه السيرة هى إقتباس أكبر قدر ممكن من كلمات جونسون ذاته وبذلك ظل  
جونسون بعد مماته يؤثر فى الترجمة كما كان يؤثر فى أصدقائه فى عالم الواقع . كان بوزويل إذن من  
أعظم المؤرخين لأنه كان أميناً فى بيان صفات رجل حقيق وأثره من النفوس . أما أفلاطون فقد عبر  
عن حكمته الشخصية وعن آرائه الذاتية على لسان سقراط . ( المترجم )

لكن أرسطو ، أرسطو بدون تطوره العقلي ، كان قد أصبح قبل ذلك بكثير جزءا من الثقافة الأوربية . ان رجال التعليم في العصور الوسطى أقاموا لاهوتا مسيحيا على أساس مؤلفات أرسطو . وكان العلماء في عصر النهضة يقبلون آراء أرسطو أو يرفضونها . وفي أى الحالات كان « أرسطو » يعنى كل ما ظل قائما مرتبطا باسم أرسطو .

وكانت لكل كتاباته نفس الدرجة من التأثير . لم يعرف أحد الترتيب الذى كتبت به مؤلفات أرسطو ، ولم يعن أحد بالبحث في هذا الموضوع . ذلك هو سبب خفاء التاريخ العقلي لأرسطو علينا .

ليس من السهل أن نعيد تنظيم أعمال أرسطو بشكل مفصل وفق الترتيب الذى كتبت به ، بل قد يكون هذا مستحيلا . لقد حاضِر أرسطو طلبته في الـليسيوم في عدد جَم من المواضيع خلال سنين عديدة ، فتراكت تحت يديه محاضراته عن كافة هذه المواضيع ، وكانت ذات طبقات بعضها باكرة والأخرى متأخرة ، كما كانت في بعضها اشارات متعددة الى البعض الآخر ، وبالرغم من كل شيء فتطورها العام واضح . ان قبول و.د. روس <sup>(١)</sup> للترتيب الانشائي الذى اقترحه قرنر جيچر Wernet Jager في « الأرسطويات Aristoteles » يعبر عن حكم نهائى قائم على الاطلاع العميق . ووفق هذا النظام يقابل التطور العقلي لأرسطو الأحداث الخارجية في حياته .

كان أرسطو ابن طبيب في بلاط الملك المقدونى فيليب الثانى ، وكان المنتظر له ، بدون شك ، أن يأخذ المهنة عن والده . ويكاد يكون من المؤكد ، حسب عادة العصر أنه عمل صبيا في مهنة أبيه ، واذا كان

W. D. Ross : Aristotle p. 19 (١)



الأمر كذلك فقد وجد الفرصة ، وهو مازال صبيًا لفهم الجانب المزدوج للطب الأبوقراطى الذى كان ، كما رأينا ، علما وطريقة فنية . كان عليه أن يتعلم فن العلاج كجزء نام من المعرفة الايجابية ، كما كان عليه ، كمارس لهذا الفن في المستقبل ، أن يتعلم الحجامة وتضميد الجروح واستعمال اللصقات واجراء كثير من العمليات الطبية البسيطة الأخرى . ثم نجده وهو حدث في السابعة عشرة من عمره ينتقل الى الأكاديمية في أثينا حيث دخل الى عالم مختلف عقليا وروحيا . انه يتقبل الآن دراسة مبدئية في الرياضيات الفيثاغورية يتبعها تدريب شاق في الجدليات . انهم يعلمونه كيف يفهم الأشياء ، وفق نصيحة پارمنيدس ، بطريق التفكير لا بطريق الحواس . انه يقبل قول پارمنيدس بأن الشيء المنطقى يماثل الشيء الحقيقى ، وان طموحه لم يعد يهدف الى معرفة الطبيعة وانما الى معرفة المطلق . وهو يتأمل طويلا في كلمات سقراط في « فيدو » : « اذا كان لنا أن نعرف أى شيء معرفة مطلقة فعلينا أن نتحرر من الجسد وأن ننظر الى الحقائق الواقعة بعين النفس فقط . »

بجانب هذا التمهيد للفلسفة المثالية يتعلم أرسطو في الأكاديمية احتقار الطرق الفنية . لئن كان قد تعلم وهو صبي كيف يستخدم يديه في العلاج ، فانه يتعلم الآن أن استخدام يديه في الدرس ، ولو لمجرد صنع النماذج المادية للأشياء الرياضية ، هو عمل مزر يدعو الى الخجل . لكن من المحتمل أن أرسطو لم يكن في حاجة الى هذا الدرس . ان تدريبيه المبكر في الجراحة لم يتضمن تحرره من النعرة المتزايدة ضد العمل اليدوى بشكل عام . والشيء الهام في مستقبله كعالم من علماء الحياة هو أنه لم يخجل من استخدام يديه على الأقل في هذا الفرع وحده من فروع المعرفة .

ظل أرسطو في الأكاديمية قرابة عشرين عاما . وأشار جيجر الى أن طول فترة التلمذة هذه في حياة شخص تميز فيما بعد بقدرته على الابداع . شيء لا مثيل له في التاريخ الفكرى للانسان وعلى أية حال فعلينا أن نتذكر أن أرسطو كان مؤلفا ذا شهرة وهو مازال عضوا في الأكاديمية . ويذكرنا روش : « بأن المدارس القديمة في الفلسفة كانت طوائف من الرجال ألقت بينهم روح مشتركة واعتنقوا معا آراء سياسية بعينها ، ولكنهم يتابعون أبحاثهم الخاصة مستقلين استقلالاً نسبياً . » ومن الواضح أن أرسطو كان ناقدا لبعض وجوه الفلسفة الأفلاطونية وهو مازال عضوا في الأكاديمية . وفي عام ٣٤٨ عندما مات أفلاطون وخلفه في رئاسة الأكاديمية ابن عمه سپوسيپوس Speusippus زاد الخلاف بين رأى أرسطو ورأى الأكاديمية وضوحا . لقد شكّا أرسطو من الأكاديمية لاتجاهها نحو « تحويل الفلسفة الى رياضيات » وهجرها . وكان يقارب الخامسة والثلاثين من عمره حينذاك .

أما الثلاثة عشر عاما التى تلت من حياته فقد أمضاها بعيدا عن أثينا ، أو قضى أكثرها في أسوس Asos وميتلين Mitylene وإلى هذه الفترة يرجع الكثير من أبحاثه في علم الحياة . هرب أرسطو من أثينا ومن الرياضيات لاجئا الى أيونيا والتاريخ الطبيعى . وكم وددنا أن نعرف المزيد عن زملائه في هذا الزمن وعن قوة التراث الأيونى القديم . وفي عام ٣٣٤ عاد الى أثينا وقد قارب الخمسين من عمره ، وانشأ مدرسة خاصة به في الليسيوم . وفي فترة الاثنى عشر عاما التالية ، التى كان فيها على رأس الليسيوم ، أنتم كتاباته الفذة التى وصلت إلينا . وفي عام ٣٢٣ ترك أثينا مرة أخرى ثم مات في العام التالى . ويرجع التوتر الداخلى فى كتابات أرسطو ، الذى ثرومضات من مأساة روحية مختفية

تحت ظاهره الفنى الجاف ، الى الجمع بين احترام المثالية الأفلاطونية وتكريس النفس للبحث الإيجابى . يقول روس : « اذا تساءلنا عن الترتيب الأرجح ، من الناحية النفسية ، لكتابة مؤلفات أرسطو ، فالجواب هو وجوب افتراض أن كتاباته يجب أن ينعكس فيها الاعتماد المطرد عن تأثير أفلاطون .. كانت الحركة العامة تتجه من الاهتمام بالعوالم الأخرى الى الاهتمام الشديد بالحقائق الملموسة سواء فى الطبيعة أو فى التاريخ ، والايمان بأن « شكل » العالم ومعناه لن يوجد منفصلين عن « مادته » وانما « متضمنين فيها » .

منذ مائة وأربعين عاما لخص الأفلاطونى الشهير توماس تيلور Tomas Taylor الفروق العامة بين الفيلسوفين بقوله : ان أرسطو كان حتى وهو يعالج اللاهوت ، يعالجه بشكل مادي ؛ بينما كان أفلاطون ، حتى وهو يتناول علم الطبيعة ، يعالجه بشكل لاهوتى . عرض أفلاطون علم الطبيعة اللاهوتى فى حوار الشهير ، أو الشهير بسوءه ، تيمائس Timaeus وهو أفضل مقدمة لأبحاث أرسطو عن الطبيعة ، تلك الأبحاث التى كانت أول كتاباته الباقية وأكثرها أفلاطونية . يقدم أفلاطون فى هذا الحوار صورة عن خلق العالم . ويعتبر هذا العمل ذروة ما بلغه الفيثاغوريون فى الفلسفة اللاهوتية . والأمر الذى ينادى به أفلاطون فى هذا الحوار هو أن عالم الظواهر ان هو الا صورة للعالم الأبدى . وأن سبب خلق هذا العالم المتغير على نموذج العالم الأبدى هو طيبة الله . وبعبارة أخرى أن المواضيع الأساسية فى هذا الحوار هى الغاية الالهية ومقصدتها ، وقدم حججا استنباطية لتأييد رأى القائل بأن العالم واحد وأن شكله كرى كامل التكور وأنه بالضرورة مكون من العناصر الأربعة ، اليابسة والهواء والنار والماء ، وأن له نفسا . ثم نعرف بعد ذلك أن الأجسام الانسانية مكونة بالمثل من العناصر الأربعة ولها

نفوس بالمثل . هذه النفوس توجهها قوى قدسية وفق القانون الخلقى للكون . والغاية التي من أجلها من الله على الانسان بالنظر والسمع هي تمكنه من أن يتعلم درس القانون والنظام من الفلك والموسيقى ، وأن يطبقه على حياته الخاصة .

وتوضح الفقرة التالية التي تهدف الى تفسير سبب تكوين العالم من العناصر الأربعة ما عناه توماس تيلور حين قال بأن أفلاطون قد تناول علم الطبيعة بشكل لاهوتي : « ان الكائن يجب أن يرى ويلمس لأن له جسما . لا يمكن رؤية شيء بدون نار ، ولا يمكن لمس شيء بدون صلابة ، ولا يكون شيء صلبا بدون اليابسة ، وعلى ذلك فان الله عندما بدأ التشكيل صنع جسم الكون من النار واليابسة . الا أنه لا يمكن الجمع بين عنصرين دون استعمال عنصر ثالث . اذ لا بد من رباط يجمع بينهما . . ولو أن جسم الكون كان مسطحا عديم العمق لكفى عنصر واحد متوسط للجمع بين أطراف الكون وبين نفسه ولكن العالم ، في الحقيقة ، كان يجب أن يكون صلبا ، والأجسام الصلبة يجب أن يجمع بينها بعنصرين لا بعنصر واحد . وعلى ذلك فان الله قد وضع الماء والهواء بين النار واليابسة ، وجعلها جميعا متناسبة مع بعضها بقدر الإمكان ، فنسبة الهواء للماء مثل نسبة النار للهواء ، ونسبة الماء لليابسة كنسبة الهواء للماء » . ان العصا السحرية للرياضيات الفيثاغورية قد حوات فلسفة الأيونيين الطبيعية الى لاهوت .

ويعالج تكوين الأجسام الانسانية بنفس الطريقة الاستنباطية باستعمال المنطق اللفظي . وتستنتج أمراض الجسم والعقل من الصورة العامة عن تركيب الكون بتلك الطريقة التي رفضها مؤلف كتاب الطب القديم قبل ذلك بزمان طويل . وعلى سبيل الخاتمة يفسر وجود المرأة



والحيوانات الأخرى الأدنى على أساس مذهب التدهور المطرد للإنسان !  
« ان أولئك الرجال الذين خلقوا في البدء وكانوا يتصفون بالجبن  
والخور في حياتهم ، قد أعيدت ولادتهم في الجيل التالي كنساء ، الشيء  
الذي يناسبهم ، وهذا هو السبب الذي جعل الآلهة يوجدون الرغبة  
في الجماع عند هذه النقطة بالذات » . « أما الحيوانات التي تسير على  
أربع فقد جاءت من الرجال الذين لا علم لهم على الإطلاق بالفلسفة  
والذين لم يتأملوا طويلا في السموات . » ومن المحتمل أن أفلاطون  
عندما يصل الى هذا الحد انما يقصد الى الدعاية الواعية ، ولكن يجب  
أن نلاحظ أن سهام تهكمه كانت موجهة نحو المفكرين الأيونيين القدماء .  
ان أناكسيمندر . وقد تنبأ بالآراء الحديثة ، واعتمد على الشواهد ،  
قال بأن الانسان قد انحدر من الأسماك . أما أفلاطون فانه يقول بأن  
السماك ينحدر من الانسان . « أما النوع الرابع من الحيوانات الذي  
يعيش في الماء فانه قد جاء من هؤلاء الذين لا عقل لهم على الإطلاق . »  
ويقول أفلاطون انه اذا كان البلهاء مثل أناكسيمندر قد تحولوا الى  
أسماك ، فان غيره من بلهاء المتفلسفين قد تحولوا الى طيور . « ان الطيور  
نشأت من تغير في الشكل حدث للرجال الوادعين قليلي الذكاء ، الذين  
وجهوا اهتمامهم الى الأشياء التي في السموات ، ولكنهم في بساطتهم  
افتترضوا أن أكثر الشواهد مدعاة للثقة هي شواهد العين » .

لكن اعتراض أفلاطون لم يكن موجها في حوار تيمائس الى مجرد  
استخدام الحواس ، بل انه لم يكن موجها أساسيا الى ذلك . لقد  
اهتم أيضا ، في نزاعه مع فلسفة الأيونيين القدماء باستبعاد وسائل تفسير  
الظواهر الطبيعية التي استمدوها ، كما رأينا ، من الطرق الفنية ، وبأن  
يستبدل بها وسائل تفسير مستمدة من الرياضيات الفيثاغورية والمتنطق

الپارمنیدی . ان المفهومات التي لا يعترف بها أفلاطون هي من نوع التجمد والاسالة والاشتعال والتجمع والتكاثف وما الى هذا ، أى العمليات الطبيعية التي يسيطر عليها الانسان بالطرق الفنية . أما ما قدمه بدلا عنها فيظهر لنا من الفقرة النموذجية التالية :

« عندما أراد الله تنظيم الكون بدأ يوضع نماذج النار والماء واليابسة والهواء بشكلها وعددها . وبالرغم من أن هذه العناصر قد بدت عليها منذ ذلك الوقت ، بعض آثار من تركيبها ، فانها ظلت تماما في تلك الحالة الجائز توقفها حين يغيب الله . ان علينا أن نفترض دائما ، كقاعدتنا التي نضعها دائما نصب أعيننا ، أن الله قد شكلها لتكون ، كما لم تكن من قبل ، كاملة الجمال والخير الى أبعد حد . وان ماسأ كشف لم عنه الآن انما هو تركيبها الخاص وأصلها ككل وكأفراد . وستكون الحجة مبتكرة ولكنكم تعلمتم فروع المعرفة اللازمة لتفسير ما أقدمه من اقتراحات ، وعلى ذلك فسوف تتمكنون من متابعتها . يجب أولا أن يكون واضحا لأي شخص أن النار واليابسة والماء والهواء أجسام . وأن كل جسم له حجم ، والحجم بدوره لا بد أن يحده سطح ، وأن السطوح المستقيمة تتكون من مثلثات . وتستق كافة المثلثات من مثلثين لكل منهما زاوية قائمة وزاويتان حادتان ، لأحدهما في كلا جانبيه زاوية نصف قائمة يقابلها ضلعان متساويان . وللآخر من كلا جانبيه جزءان غير متساويين من زاوية قائمة يقابلها ضلعان غير متساويين . وعلى ذلك . وبتبعنا لحجتنا التي تجمع بين الضرورة والاحتمال فاننا نفترض هذا كمصدر للنار والأجسام الأخرى . أما عن مصادر الأجسام الأكثر صعوبة من هذا فيعلمها الله ، وهؤلاء الذين يخصهم الله بحبه . » وهكذا فسرت طبيعة النار بخصائص المثلث المختلف الأضلاع . هذه الحجة

شهرة في التاريخ ورغم ذلك فقد تبدو أقل أهمية من وصف بلىنى Pliny المعجوز لدور النار فى الطرق الفنية.

يقول هوايتهد : « ان أسلم وصف عام للتراث الفلسفى الأوروبى هو أنه يتكون من سلسلة من الحواشى لما قاله أفلاطون . » ولما كانت الفلسفة لاتعنىنا هنا الا بشكل عابر فليس فى نيتنا أن نناقش هذا القول المأثور . غير أننا نرغب فقط فى التحذير من خطأ اعتبار أفلاطون مهما بنفس الدرجة فى تاريخ العلم . ان « تيمائس » تعتبر زيفاً من وجهة النظر العلمية .

ولد أرسطو فى الوقت الذى كتب فيه أفلاطون الجمهورية ، وكان طالباً فى الأكاديمية فى عقده الثالث عندما كتب تيمائس . يعطينا تيمائس طريقة تفسير الكون التى لقت لأرسطو بشكل منظم . رأينا فى الفصل السابق كيف أن أرسطو قد أسهم فى تفصيل الفلك اللاهوتى الذى وضعه أفلاطون . لقد استمد وحى على الطبيعة بأكمله من المثال الأفلاطونى ، وكان هذا مما أفقده قيمته . ولا خلاف على أن هذه الكتابات خالية من الحجج القوية . ويجدر بنا أن نلفت نظر القارئ الى الفصل الثامن من « علم الطبيعة » حيث البرهان على أن وراء الطبيعة مقصد ربانى . وان لم يكن هذا الفصل مقنعاً ، فهو على الأقل مشوق . وكذلك نجد أنه لم يخل من نقد سابقه . وحتى پارمنيدس وأفلاطون حصلا على نصيبهما من هذا النقد . الا أن ارواحهما هى التى ظلت تسيطر على هذا العمل . هذا ماسماه باكون بالمحاجة . ولكن القارئ الحديث يصيح طالباً الدليل لا الحجة .

ينطبق نفس القول على أبحاثه الأخرى عن علم الطبيعة . لقد افترض أفلاطون ، كمبدأ ثابت اهتدى به دائماً ، أن الله صور الأشياء فى

خير صورة مستطاعة من الجمال والخير . انها فلسفة المقصد الرباني ذاتها مع استبدال الطبيعة بالله ، وهي مرجع بحث أرسطو «عن السموات» : ان السماء كرة لأن الكرة هي الشكل الكامل . وهي تدور في دائرة ، لأن الحركة الدائرية فقط ، التي لا بداية لها ولا نهاية ، هي الحركة الأبدية . وهكذا نرى أن كتاب أرسطو عن السموات ما هو الا تطبيق على طريقة تيمائس .

ولكن أرسطو ، كما رأينا ، قد ازداد اقتناعا بالتدريج بضرورة الملاحظة وبأولية الشواهد الحسية الواضحة على أية حجة مهما كانت مقبولة . ان أفلاطون دفع سقراط لأن يقول في حوارهِ « فيدو » : « لقد اعتزمت أن أهرب من خلط الحواس وألجأ الى الحجة ، وعن طريق الحجة أحدد حقيقة الواقع » . بيد أن أرسطو لم يتردد في عكس هذا الاتجاه واعتزم اعطاء الأولوية للشواهد الحسية حيث يرجى منها قدر أكبر من الدقة . وبناء على ذلك تكشف أبخاثة الطبيعة عن ميل مطرد نحو الزيادة في عنصر الملاحظة . ويأتى علم الظواهر الجوية متأخرا بين كتاباته عن الطبيعة كما يتضح من كون الكتاب الأول يبدأ بخلاصة لما جاء في المؤلفات السابقة — علم الطبيعة ، وعن السموات ، وعن التولد والتحلل .! وبينما يلاحظ روس أن المعلومات التي يقدمها أرسطو ، حتى في كتابه الأخير « قد سلبها التنظير الاستنباطى من فوائدها الى درجة كبيرة » ، فانه يؤكد بحق « أن هناك ، من بداية الكتاب الى نهايته ما يدل على وجود قدر عظيم من الملاحظة الدقيقة . »

وها نحن نقتبس بعض ملاحظاته عن قوس قزح القمر لنعضد هذا الرأي : « يرى قوس قزح أثناء النهار ، وكان يعتقد فيما مضى أنه لا يظهر مطلقا في الليل قوس قزح القمر . وكان السبب في هذا الرأي



هو ندرة حدوثه . انه لم يشاهد لأنه نادرا ما يحدث . ويرجع هذا الى صعوبة رؤية الألوان في الظلام ووجوب توافر كثير من الشروط الأخرى مجتمعة ، كل هذا في يوم واحد من أيام الشهر . اذ حتى يظهر قوس قزح القمر يجب أن يكون القمر بدرا ، كما يجب أن يكون القمر عند ذاك بازغا أو غاربا . لذا فاننا لم نقابل سوى حالتين فقط من قوس قزح القمر فيما يزيد على خمسين عاما » .

سبق أن أشرنا الى أن مشكلة التنافس بين دعاوى الحس والعقل قد شغلت اهتمام أفلاطون طوال حياته ، ولقد قام بدور مشهود في حل هذه المشكلة ، في حوايه ، تياتيتس والسفسطائي . واستمرت المشكلة قائمة تضايق أرسطو في كل مؤلفاته عن المواضيع الطبيعية . وكانت في الواقع ، القوة الدافعة لفكرة النامي ، وسنجد اجابته على هذه المشكلة في القسم الكبير التالي من كتاباته وهو أبحاثه عما وراء الطبيعة وعن المنطق .

قد يكون من الطبيعي أن ينظر هؤلاء الذين يهتمون أساسيا بنمو المعرفة العلمية الايجابية الى هذه المشكلة بشيء من القلق ، غير أن هذا القلق لا مبرر له ، لأن نشوء فكرة العلم الايجابي يلزمه بالضرورة مشكلة صحة المعرفة . وما ان يعتبر الانسان بشكل واع مشكلة الكينونة ، مشكلة الوجود ، حتى تبرز ، بالضرورة ، المشكلة الجديدة مشكلة المعرفة ، مشكلة الوعي . ان ما يدركه الفكر ليس هو الواقعة المباشرة التي يتم عنها الاحساس . اذا أطلقنا على مائة شيء قائمة أمام أنظارنا اسما واحدا هو النجم ، فذلك لأنها تتقاسم شيئا مشتركا فيما بينها بالرغم من اختلافها جميعا الواحد عن الآخر . وما أن نحاول تحديد هذا الشيء المشترك بينها حتى نكون قد بدأنا الخوض في الفلسفة .

إذا قلنا مع طاليس بأن كل شيء موجود إنما هو ماء ، فأننا نكون قد  
انزلنا الى درجة أعمق في علم ما وراء الطبيعة . ان النجوم تختلف من  
حيث مواضعها ، ولكنها ، في قليل أو كثير ، نفس النوع من الأشياء .  
ولكن ما هو الشيء المشترك بين الماء واليابسة والنار والهواء الذي يجعلنا  
نحاول إيجاد تماثل بين هذه الأشياء البيئة الاختلاف ؟ وما أن ينتبع  
العقل مثل هذه المشاكل حتى يخلق لنفسه جهازا كاملا من المفاهيم  
يهدف الى استخدامه لفهم الطبيعة . ان مشكلة الكينونة قد أدت الى  
وجود مشكلة المعرفة .

ان نظرية المثل التي نربطها باسم سقراط الأفلاطوني كانت محاولة  
لحل مشكلة المعرفة . ومعرفة الأشياء تعنى تصنيفها . ولكي تصنف  
الأشياء يجدر بك أن تحدد ما هو الشيء الرئيسى فيها ، ما هو مثالها أو  
شكلها . ان هذا المثال أو الشكل هو الجانب الدائم والمفهوم من  
الأشياء . أن كل شيء ، كما نادى هيراقليط ، في حالة حركة دائمة . ولكن  
الذي يتحرك ، الذى يتغير إنما هو العنصر المحسوس فى الأشياء . أما  
الجانب المفهوم ، وهو المثال ، فإنه يبقى . فالمثال وحده هو الشيء  
السليم بالنسبة للفكر . ولقد أعطى أفلاطون المثال وجودا مستقلا  
بذاته . لقد ثبت المثال كما يقول التعبير الفنى ، ونادى بأن العلم هو  
معرفة المثل أما عن العالم المحسوس المتغير فقال بأنه لا يمكننا أن نأمل  
فى الوصول الى أكثر من « رأى الصحيح عنه » . ولنظرية المثل هذه  
جانبها الدينى ، فقد كانت ممتزجة بالايمان بخلود النفس . ان النفس  
الخالدة كان لديها ، قبل أن تحل فى جسم الانسان عند الولادة ، معرفة  
بالنماذج الخالدة والأنواع الأصلية للأشياء . ولم يعط الجسم ، بإحساساته  
الغامضة ، الا معرفة الحركة المستمرة لعالم الظواهر . ولنظرية المثل كذلك ،

حسب رأى مؤلف هذا الكتاب ، جانبها الاجتماعى . لقد كانت نظرية للطبقة ذات الفراغ . ولا يستسيغ هذه النظرية الا هؤلاء الذين فكروا فقط فى الأشياء ولم يؤثروا فيها . لقد انفصل المثال عن الشيء عندما انفصل المفكر عن الفاعل . رأى باكون هذه النقطة وصاغها بشكل واضح فأطلق على أشكال الأشياء « قوانين الفعل البسيط » وبحث عن هذا العلم الذى يمكن الانسان من التأثير فى المادة .

والآن ، فان الرغبة فى التأثير فى المادة لاتكاد تبين فى كتابات أرسطو ، باستثناء كتابى « الميكانيكا » و « علم الظواهر » الذين ستناقشهما فيما بعد والذين اعتبروا غير أصليين نتيجة للاتجاه العلى الظاهر فيهما . ان أرسطو لم ير فى نظرية المثل ما لا يرتاح اليه من الناحية العلمية . والصعوبة التى ضاقت أفلاطون ، لحد ما ، فى نظرية المثل ، والتى لم يسترح لها أرسطو هى أنها تضمنت التخلّى عن محاولة تكوين علم للطبيعة ، بل كانت ذاتها عقبة كئودا فى وجه اقامة هذا العلم . فقد تكفى عين النفس لاخبارنا عن عالم الأشكال ، ولكن عين الجسد وحدها هى التى يمكن أن تمدنا بالحقائق اللازمة لبناء علم للطبيعة . وكانت نتيجة تفكير أفلاطون فيما بعد فى هذه المشكلة هى التخلّى الصامت عن نظرية المثل واستبدال التمييز بين المادة والعقل بها . وكانت لدى أفلاطون صورة عن عالم مادي يثصف اما بالسكون أو بعدم الانتظام . وفوق هذا ، وضد هذا ، وضع العقل الذى كان مصدر الحياة والحركة المنتظمة والذى أمد المادة بالانسجام والتناسب والوضوح . ويقابل هذا الانقسام فى العالم الى مادة وعقل ، انقسام الانسان الى جسد ونفس . .

أخذ أرسطو هذا البحث بأكمله على عاتقه ، مرة أخرى ، فى كتابه

عما وراء الطبيعة ، فالكتاب بحث في طبيعة الواقع . ولما كان أرسطو « يتباعد باطراد عن تأثير أفلاطون » ، فإن المشكلة الرئيسية التي كان عليه أن يناقشها هي : ما اذا كان للأشكال الأفلاطونية وجود ، واذا كان الأمر كذلك فبأى معنى ؟ وكانت اجابة أرسطو ، باختصار ، هي أن الأشكال موجودة ، ولكنها دائمة الارتباط بالمادة ولا يمكن فصلهما . لقد ترك جانبا فكرة تثبيت المثل بشكل قاطع وواضح . ان المادة والشكل يظهران كجانبيين للوجود .

كان هذا تفوقا عظيما على نظرية المثل ، لقد اقتربت المشكلة من الحل بأن امتزجت بموضوع أوسع هو الموضوع العام للعلة . يختلف أرسطو عن أفلاطون في أنه أكثر من الاشارة إلى سابقه الأيونيين ، بل انه لم يتجنب حتى اسم ديموقريط المرهوب . لقد عمل على وضع مذهب الأكاديمية ، وتطويره الذاتى لهذا المذهب ، في موضعه التاريخي . لقد رأى في حركة الفكر بأسرها ، فيما يتعلق بطبيعة الأشياء منذ طاليس حتى جاء هو نشوء نظرية للعلة ذات جوانب أربعة . فالأيونيون الأوائل ، في بحثهم عن الأساس الأول ، انما كانوا يبحثون عن العلة المادية للأشياء . أما الفيثاغوريون ، بتركيزهم الاهتمام بالعدد ، فقد ألحوا الى العلة الصورية . وهيراقليط بالدور الذى ينسبه للنار ، وأمبيذوقليس بمذهبه عن الحب والبغض ، انما وجها اهتمامهما لايجاد العلة المحركة . وسقراط ، باصراره على تعليل كون الأشياء كذا وليست كذا بأفضلية كونها على ما هي عليه ، قد اقترح العلة الغائية . ان التفسير المناسب للطبيعة يجب أن يقرر الطبيعة الرباعية الجوانب للعلة .

ولا يكاد هذا المذهب الجديد للعلة يعطى لمضمون تعاليم الفلاسفة القدماء الغنى بالخبرة ما يستحقه من تقدير . لكنه أفسح الطريق لتقدم



جديد في مجال آخر . ان أرسطو كاد يخلق من ذوب فكره فحسب علما جديدا أو أسلوبا جديدا ، هو علم المنطق . وكان الغرض من هذا العلم هو وضع حدود صحة استعمال العقل للوصول الى معرفة الواقع ونقله . ولم يكن ممكنا لعلم المنطق أن ينمو ، ما برح المذهب الأفلاطوني للمثل مسيطرا على الميدان . ذلك لأن أفلاطون لم يتمكن من عبور الهوة التي تفصل بين المثل ، التي كانت وحدها مواضيع العلم الحق . وبين عالم الظواهر الذي كان يقع بعيدا عن متناول العلم . لم يكن منطق أفلاطون يمدنا بالمعرفة عن العالم الطبيعي . لكن أرسطو تقدم فوصل الى الرأي القائل بأن المثل ليس له وجود مستقل ، وأن ما يوجد حقا هو الشيء المفرد المحسوس ، هو اتحاد بين المادة والشكل . والحقيقة الواقعة الوحيدة هي « شكل في مادة » والشكل طالما لم يكن له وجود مستقل تتعذر معرفته الا بدراسة الشيء . ولمعرفة الكل يجب أن ندرس الجزئيات . لكن مشكلة المنطق كانت هذه النقطة . ماهي العمليات الصحيحة التي بها نصل الى الكلى عن طريق دراسة الجزئيات ؟ كيف يمكن أن نجد « الشكل في المادة » ؟ واذا وجدناه كيف يمكننا أن نناقشه مناقشة سليمة وأن نستخدمه وأن نستخلص منه حكما ؟ كانت مذاهب أرسطو في الاستقراء والتعريف والاستنباط ، مع كافة الاشكال الأخرى من القياس ، هي الاجابة على هذه الأسئلة الحديثة الظهور . ان منطق أرسطو قد عمل على تنمية المعرفة عن العالم الطبيعي كما هو موجود ، ولكنه لم يعن على تغييره . وحدث في علم النفس تقدم مواز ، فكما أنه لم يعد يسمح للمادة والشكل بوجود منفصل في الكون على وجه العموم ، كذلك في عالم الانسان الصغير لم يعد يسمح للجسد والنفس بالانفصال في الوجود . لم يعد ينظر الى النفس على أنها زائر غريب سيجن مؤقتا في الجسد . ان النفس والجسد صارا جانبين لشيء

حتى ، ولم يعد نشاط العقل متميزا عن نشاط الحواس أو معارضا لها ،  
وانما أصبح جزءا من نفس العملية الحية . يقدم أرسطو في كتابه « عن  
النفس » تحليلا غاية في العمق للأساس الفسيولوجي لحركات النفس  
المتباينة — التخيل ، الذاكرة ، الحلم والعواطف . ان العمليات العقلية  
تصبح ، بالنسبة له ، نفسية بدنية . وكان واجبا أن يصحب هذا التقدم  
انكار مذهب خلود النفس ، لكن أرسطو تميز هنا بالرجعية ، فظل أحد  
أوجه نشاط النفس بالنسبة له ، نفسيا بحثا . لقد أثبتت تعاليم أرسطو  
في كتابيه « ما وراء الطبيعة » و « المنطق » امكان وجود علم حق  
للطبيعة ، وامكان التفكير الصحيح في الأشياء . ولكنه سمح كذلك  
بالتفكير في الفكر ، وليس للتفكير في الفكر محتوى مادي وانما له  
محتوى شكلي فقط . قال أرسطو اذن بأن هذا هو أعلى صور رياضة  
العقل ، وأن للانسان أن يعلن عن خلوده بالدرجة التي يستطيع بها  
ممارسة هذه الرياضة . وعند التفكير في الفكر يتصل الجزء الخالد من  
الانسان بكل ماهو خالد . ان هذا الجزء من النفس الذي يفكر في  
الفكر لا يمكن أن يموت . وفي جملة نبيلة عطوفة في كتاب « الأخلاق »  
ينصح أرسطو الانسان الصائر الى الموت أن « يكون خالدا لأكبر  
درجة ممكنة . » ان هذه العبارة ، على الأقل ، خالدة كما نعرف الخلود  
نحن الصائرين الى الموت .

ان نقد أرسطو لنظرية المثل جعل من الميسور مرة أخرى قيام علم  
للطبيعة . انه ، برفضه وجود المثل وجودا منفصلا ، ويقول له ان المثل  
لا يوجد الا مجسدا في العالم المادي ، قد جعل في استطاعة المثل أن  
يمدنا بالمعرفة عن المظاهر . لقد أصبحت مهمة الباحث العثور على الأشكال  
في العالم المادي . وكان هذا الفهم الجديد للعلاقات بين الكينونة والمعرفة  
أساس عمل أرسطو في علم الحياة الذي كرس له السنين الاثنتي عشرة

الأخيرة من حياته . لقد أنتج سلسلة عظيمة من المؤلفات — أهمها « تاريخ الحيوانات » ، « عن أجزاء الحيوانات » ، « عن توالد الحيوانات » — التى تعتمد على معلومات مأخوذة عن الغير من جهة وعلى أبحاثه التى قام بها بنفسه من جهة أخرى . ذكر حوالى خمسمائة نوع مختلف من الحيوانات وشرّح بنفسه حوالى الخمسين من هذه الأنواع المتباينة . وهنا استخدم المنطق الذى أنشأه حديثا ، فان مهمة تصنيف المملكة الحيوانية حسب فصائلها وأنواعها انما كانت تعنى العثور على الاشكال فى المادة . كان المجال الذى قدر لأرسطو أن يستخدم فيه منطقته هو علم الحياة . لم يكن ثمة من يقترح احداث تغيير فى الحيوان أو النبات . وبالمثل لم يطبق منطقته تطبيقا مثيرا فى العمليات الكيميائية الا اذا كان هو مؤلف الجزء الرابع من كتاب « علم الظواهر الجوية » ( أنظر صفحتى ١٨٥ ، ١٨٦ ) .

وفى مستهل بحث أرسطو فى علم الحياة يفصح مرة أخرى عن احساسه بالافتراق عن تراث الأكاديمية الذى يتبعه بدقة فى كتاباته عن علم الطبيعة . انه يحس بالحاجة الى أن يدافع عن تجديده ، لكن دفاقه الآن أصبح حازم اللهجة ومليئا بالثقة . كتب يقول : « تنقسم الأشياء الطبيعية الى قسمين عظيمين : الأشياء الخالدة التى لا بداية لها ولا نهاية ، والأشياء المتعرضة للتولد والتحلل . الأولى جديرة بالتكريم اذ هى قدسية لكنها أبعد من أن نصل اليها بالملاحظة . ولا تتأيد بالادراك المباشر كل تكهناتنا عن هذه الأشياء وأمانينا فى معرفتها ، الا فى أندر الأحيان . فاذا تحولنا الى النبات والحيوان القابلين للفناء نجد من الأسر أن نصل الى معرفة عنها لأننا نقيم معها على نفس الأرض . قفى ميسرور كل من لديه استعداد لبذل الجهد المطلوب أن يعرف الكثير عن هذه الأنواع الحية كلها . ولكل من هذين الباحثين سحره الخاص . سنبليغ القليل

في حالة الأجرام السماوية نظرا لبعدها عن متناولنا ، غير أن التكريم الذي يضاف عليها يجعلنا نسعد بمعرفتها أكثر مما نسعد بمعرفة أى شيء آخر يقع في متناولنا ، مثلما يفضل العاشق أن يلمح محبوبته مصادفة عن أن يرى كثيرا من الأشياء الثمينة الأخرى تمام الرؤية . لكن للأشياء الأرضية ميزتها من وجهة النظر العلمية ، نظرا لتعرفها عليها تعرفا أفضل وأتم . اننا نستطيع القول ، حقا ، ان قربها منا وقرابتها لنا يوازنان دعاوى الفلسفة القدسية . ولما كنت قد عبرت فعلا عن آرائى بخصوص الموضوع الأول ، فانه يبقى على أن أعالج علم الحياة غير حاذف شيئا ، ما أمكننى تجنب ذلك ، مهما زاد التكريم المضاف عليه أو قل « . ( أجزاء الحيوان ، الفصل الأول هـ ) . تؤكد هذه الفقرة المتعة التى لا يمتنعنا من الاستزادة منها سوى ضيق الحيز ، الرأى القائل بأن المؤلفات البيولوجية جاءت بعد المؤلفات عن الطبيعة ، وأنها نتيجة موقف جديد ازاء الطبيعة والملاحظة .

وفي نفس الوقت ظل أرسطو يتبع ، في بحثه عن الأشكال في الطبيعة ، طريقة العلة والقصد الالهى في التفسير ، وهى طريقة لاتقع موقعا حسنا عند غالبية علماء الحياة الحديثين . لقد ميز أرسطو بكل حذر بين العلة الصورية والعلة الغائية . والمفهومان في الواقع في غاية التقارب . فالأشكال تمثل الجانب المفهوم من الطبيعة ، تمثل الفكر والتصميم في الطبيعة . وهى تمثل كذلك العنصر الايجابى الفعال . أما المادة فخاملة سلبية . وحيوية الطبيعة بأكملها تتألف من اخراج النظام من الفوضى وذلك بطبع « الشكل » على « المادة » . ان الأشكال ، باختصار ، هى مجرد اسم آخر للقدر أو الله . والعلة الغائية لا يمكن تمييزها في نهاية الأمر عن العلة الصورية . ان الأسلوب السقراطى القديم للتفسير ، الذى يقول



بأن الأشياء كما هي لأن أفضل شيء أن تكون كذلك ، يظهر مرة أخرى في ثوب أكثر سفسطة . وسنورد مثلاً يساعدنا على فهم هذه النقطة . وسنختار مثلاً يلقي ضوءاً جديداً على التباين بين النظرة الأيونية والنظرة السقراطية للطبيعة .

سبق أن أشرنا إلى رأى أناكساغوراس ، القائل بأن ملكية اليدين هي التي جعلت الإنسان أكثر الحيوانات ذكاءً ، وهو رأى يعتمد في ذاته على فهم دور الطرق الفنية في تقدم الإنسان . لنسمع الآن إلى الحجة التي يرفض بها أرسطو هذا الرأى : « للإنسان وحده بين كافة الحيوانات القدرة على الاقتصاب ، ذلك لأن طبيعته وجوهره قدسيان . إن التفكير واستعمال الذكاء هما خاصيتان مميزتان لكل ما هو قدسى . وليس هذا بالشئ الميسور إذا وجد الكثير من الجسم في الجزء الأعلى فالثقل يبطئ من ممارسة التفكير والادراك . وبناء على ذلك إذا زاد الثقل والعنصر الجسدى فلا بد أن تنحني الأجسام نحو الأرض ، عندئذ ومن أجل السلامة ، يجب أن تستبدل الطبيعة باليدين والذراعين رجلين أماميتين ، وبذلك نحصل على ذوات الأربع . لكن الإنسان منتصب ولذلك لا يحتاج إلى رجلين أماميتين ، وقد حبت الطبيعة باليدين والذراعين بدلاً منهما . والآن لقد قال أناكساغوراس إن ملكية اليدين هي التي جعلت الإنسان أذكى الحيوانات . والمرجح أنه كانت للإنسان يدين لأنه أذكى الحيوانات ، فالأيدي أداة ، والطبيعة مثل الإنسان الذكى توزع الأدوات دائماً على من يستطيع استعمالها . فالمعقول هو أعطاء عازف المزمار العبقري مزماراً لا إعطاء الرجل الذى حدث أن امتلك مزماراً المهارة في العزف ، إذ يعنى هذا إضافة الأقل إلى الأكثر والأكبر منزلة بدلاً من إضافة الأكثر والأكبر قيمة إلى الأقل . إذا كان من الأفضل اذن أن يكون الأمر كذلك ، وإذا كانت الطبيعة تفعل دائماً ما هو أفضل ، في

الحدود الممكنة ، فليس الانسان حكيما لأن له يدين ولكن له يدين لأنه أكثر الحيوانات حكمة » . ( أجزاء الحيوان ، الكتاب الرابع ص ١٠ )  
ليست هذه الحجة سوى حوار تيمائس وقد أطل برأسه من جديد . ومن العجيب أن نجد هذه الفقرة في المؤلفات البيولوجية التي كتبها أرسطو في السنين الأخيرة من حياته . ومن المحتمل جدا أنها كتبت في وقت مبكر .  
يبد أنه لا يوجد جزء من كتابات أرسطو لا تعود فيه نظرة تيمائس الى الظهور .

تقضى بنا مشكلة اليمين هذه الى تناول موضوعنا الأخير . فقد اتبعنا التقسيم الذي وضعناه في فصلنا عن أفلاطون ، وناقشنا الآن موقف أرسطو بالنسبة للفلك وبالنسبة لما يسميه الأقدمون الفيزيكا ( علم الطبيعة ) Physics ، ووجدنا أنه لم يحرز سوى تقدم ضئيل وغير مبین على أفلاطون . وكشفنا ثانيا ، عن موقفه بالنسبة للبحث القائم على المشاهدة ووجدناه يخطو خطوة عظيمة الى الأمام في دراساته الخاصة بعلم الحياة . فماذا كان موقفه بالنسبة للموضوع الثالث ، أى دور الطرق الفنية في تقدم المجتمع ، وفي تقديم الأفكار لتفسير الطبيعة ؟  
يقدم لنا أرسطو ، في كتابه الأول عن « ما وراء الطبيعة » ، أو « اللاهوت » كما دعاه هو ، أقدم صورة وأفضلها في نواح كثيرة عن رواد العلم الاغريقى . ومن المشوق هنا أن نلاحظ تلهفه على أن يفصل عن الانتاج وعن الطرق الفنية أصول هذا الفرع من الفلسفة ، ونعنى به اللاهوت . كتب يقول : « من الواضح أنه ليس علما انتاجيا من وجهة نظر أقدم الفلاسفات ، فان مادفع الانسان أول الأمر الى دراسه الفلسفة ، وما زال يدفعه حتى اليوم ، هو التعجب . لقد وجه الناس تعجبهم أول الأمر الى المشاكل الأكثر سطحية ، ثم تقدموا بعد ذلك تدريجيا فتأملوا في أشياء أكثر صعوبة مثل سير القمر وظاهرة الشمس ونشأة الكون .

وأصبح كل من اتتبه الحيرة وغلب عليه التعجب ، يظن في نفسه الجهل . وعلى ذلك يكون كل فرد ، حتى محب الأساطير ، فيلسوفاً ؛ بمعنى ما ، فما الاسطورة الا نسج من الأعاجيب . وإذا تناولوا الفلسفة اذن لينجوا من الجهل ، فمن الواضح أنهم تتبوا العلم بقصد المعرفة في ذاتها لا بقصد استجلاب المنفعة . وطريق التطور التاريخي ذاته يؤكد ذلك ، فقد حصلوا على مطالب الراحة والرفاهية الاجتماعية كلها تقريبا قبل البدء في البحث عن هذا اللون من الثقافة . يتضح من ذلك أننا لا نسعى اليه لنستخدمه فيما بعد ، فكما يمكننا أن نسمى الانسان حرا اذا كان يعيش لخدم نفسه لا لخدم شخصا آخر ، كذلك الحال مع هذا العلم ، وهو العلم الوحيد للرجل الحر ، اذ هو وحده — بين كافة العلوم — العلم الموجود من أجل ذاته . « ان النقطة الأساسية في كلامه واضحة : ان منزلة الفلسفة من العلوم التطبيقية تماثل منزلة الرجل الحر من عبده .

ويكتب مرة أخرى في نفس الموضوع فيقول : « كان من الطبيعي في أقدم الأزمنة أن يكون مبدع أى فن من الفنون ، يجاوز المدركات الحسية العادية للبشر ، موضع الإعجاب العام ، لا لمجرد المنفعة التي تجلبها اختراعاته ، وانما بسبب الحكمة التي تميز بها عن نظرائه . ولكن ما أن اخترعت الفنون المتنوعة التي يتناول بعضها الضروريات ويتناول البعض الآخر المرفهات الاجتماعية للحياة حتى كان من الطبيعي أن يعتبر مخترعو الأخيرة أغزر حكمة من مخترعي الأولى لأن معرفتهم لم تكن موجهة نحو المنفعة المباشرة . وعندما انتهى اختراع كافة هذه الأنواع كشفت العلوم التي لا تتناول ضرورات الحياة أو مباهجها . وحدث هذا مبكرا في المناطق التي توفر فيها الفراغ للانسان . لهذا السبب تجمعت فنون الرياضة أولا في مصر ، اذ كانت طائفة الكهنة هناك تستمتع

بالفراغ . « ومرة أخرى يجدر بنا أن تؤكد النقطة الأساسية وهي أننا  
مدينون بالابتداء في معرفة الواقع معرفة حقة لكهنة مصر ذوى الفراغ  
لا الفنين الذين توصلوا الى طرق صنع الأشياء .

لهذه الطبقة الجديدة ذات الفراغ أسلوب من التفكير في الطبيعة  
يسميه أرسطو الفلسفة الأولى أو اللاهوت . ولهذا الأسلوب في نظر  
أرسطو أهمية تؤدي به ، على أية حال ، الى بعض أحكام مغايرة للتاريخ  
ومعارضة لآراء المفكرين القدماء . (١) فأرسطو يؤكد أن فنون الرياضة  
قد اكتشفت لأول مرة في مصر لأن الكهنة هناك كانوا يستمتعون بالفراغ ،  
أما رأى هيرودوت ( الجزء الثانى ، ص ١٠٩ ) الذى يرضاه الجميع في  
الأزمة الحديثة فهو أن الهندسة ظهرت في مصر لضرورة إعادة مسح  
الأراضى بعد فيضان النيل . (٢) ويقول أرسطو ان مخترعى مرفهات  
الحياة كانوا يعتبرون أكثر حكمة من مخترعى المنافع لأن اختراعات  
الأولين ليست بذات فائدة . هذا بينما يوضح أفلاطون أن نظرة المفكرين  
الأيونيين كانت جد مختلفة ، فيخبرنا أنهم اعتبروا أكثر الفنون أهمية تلك  
الفنون التى ساعدت الانسان بتقليد الطبيعة واكمال عملها مثل الطب  
والزراعة . (٣) ولكن أكثر ما يلفت النظر في هذه الفقرة بأكملها هو اهتمام  
أرسطو بأن ينسب أصل الفلسفة الحقة الى ملكة التعجب عند الانسان  
ولا ينسبها الى المنفعة . لقد قال أرسطو بوضوح انه يعتبر العلم التطبيقى  
قد انتهى من أداء مهمته . لقد صار ظهور علم ما وراء الطبيعة أمرا ممكنا  
لأن الناس «حصلوا على كافة مطالب الراحة والرفاهية الاجتماعية تقريبا» ،  
«لأن كافة هذه الأنواع قد تم اختراعها . » ان فكرة استغلال الطبيعة  
بشكل أكثر فائدة لصالح الانسانية فكرة ميتة بالنسبة لأرسطو . أما  
عن كون وسائل الراحة ومرفهات الحياة في متناول القلة وحدهم فهذا  
مالم يناقشه أرسطو ولا تنعكس هذه النظرة في مؤلفاته الفلسفية



والعلمية فحسب لكنها تبدو في كل فلسفته السياسيّة التي تقصر اهتمامها على ولاية أمور الخلق . ان المشكلة الأساسية هي كيفية ضمان وجود طبقة كادحة طيبة . انه يتمنى اختفاء العامل الحر الكادح وتعميم علاقة السيد بالعبيد . وهو يقول ان الطبيعة تهدف الى انتاج نوعين متميزين تماما من الأجسام البشرية ، ولكنها لا تفعل ذلك لعدم امكان الاعتماد عليها مائة في المائة . وعندما يساعد رجال الدولة ، المؤمنون بوجهة النظر الأرسطورية ، الطبيعة لكي تصل الى أهدافها ، عندما يولد الانسان حقا ودون ما لبس اما سيّدا أو عبدا ، أو عندما يتم المجتمع تقسيم الناس على هاتين الطبقتين ، عندئذ سوف تكون الطبقة ذات الفراغ مطلقة اليدين لتقوم بأبذل التدريبات الذهنيّة ، من سرعة البداهة الى البحث فيما وراء الطبيعة الى الفلسفة الأولى الى اللاهوت . ولذلك ، وبفضل وجود طبقة العبيد ، سيتمكن السيد من تنفيذ الأمر « بأن يخلد لأقصى درجة ممكنة » ، وبأن يفكر في الفكر لا في الأشياء ، ويصبح الخلود ذاته ميزة طبقية .

ان فشل أرسطو ، معلم الاسكندر ، في أن يتصور اطراد التقدم الحاسم في الطرق الفنيّة انما هو انعكاس للفشل العام لمجتمع ذلك العصر . يناقش روستوفتزف هذه الظاهرة ( في كتاب « العالم الهيليني » ص ١١٦٦ ) فيتحدث عن الفشل في أقلمة النباتات والحيوانات والفشل في استغلال حقول البترول في أرض الرافدين ، وفهم البحر الميت ، وانعدام التقدم الفني في الزراعة والتعدين ، والفشل في تحسين وسائل استخراج الخامات المعدنية بغير السخرة المطردة الزيادة ، كما يتحدث عن توقف صناعة المنسوجات عند المستوى الذي بلغته قبل العهد الهيليني . انها صورة قاتمة ، ولكنها المقابل الدقيق لتعاليم أفلاطون في « الجمهورية » « والقوانين » وتعاليم أرسطو في « ما وراء الطبيعة »

فلم يكن جمود العلم الأغريقى سوى وجه واحد من أوجه جمود المجتمع  
الأغريقى .

\* \* \*

ملاحظة : لكى تستطلع آراء أرسطو عن العبودية انظر بصفة خاصة  
مؤلفه « السياسة » ، الكتاب الأول ، من الفصل الرابع الى الفصل  
السابع .

## الفصل التاسع

### خلاصة وخاتمة

حاولنا في الفصول السابقة أن تفكر تفكيراً جديداً في معنى تاريخ العلم في العالم القديم ، وخاصة في المرحلة التي تشكل فيها الفكر الإغريقي . والموضوع صعب تتباين فيه الآراء . وسنحاول في هذا الفصل أن نحدد الدروس التي نجدها في هذا التاريخ نافعة للعالم الحديث .

إننا ننادي أولاً بأن النشاط الإنساني الذي نسميه العلم لم يبدأ كأسلوب من أساليب التفكير في الأشياء يمكن الإنسان من إعطاء إجابات لفظية شافية عن أي موضوع يثار ، بل بدأ كأسلوب من أساليب التفكير في الأشياء يمكن الإنسان من استخدامها لتحقيق الأهداف المرجوة . ويتميز التفكير العلمي عن أساليب التفكير الأخرى بأن صحته تثبت في العمل . ويمكن التعبير عن رأينا بعبارات كاتب فرنسي يبدو أن مؤلفاته لم تحظ بالتقدير في هذا البلد .

كتب فيليكس سارتيو Felix Sartiaux : « انفصلت الفكرة العلمية عن عقلية السحر والخرافة للإنسان البدائي في نفس الوقت الذي انفصلت فيه الفكرة الدينية ، لكن ببطء أعظم بكثير ، إذ كان انفصالها يتطلب مجهوداً أكبر . إن الإنسان ، باستعماله للأدوات ، وبعمله أشياء لأغراض حددها في فترة سابقة ، وبالرغم من ميله إلى تمثيل الأشياء بصورته هو ، يصل إلى الخصائص المميزة ويكون لنفسه أفكاراً عن الرتب ويلاحظ علاقات لا تعتمد على تخيله . إنه يجد أن الأشياء لا تحدث كما تقول

الطقوس وأنها لا تتصرف كما تتصرف الأرواح . ولو أنه ظل متمسكا بأحلامه الدينية وبأحلامه التي تجمع بين السحر والدين لما استطاع أن يفعل شيئا على الإطلاق . ولكن الواقع أنه كان يقتل الحيوان فعلا منذ أقدم الأزمنة ، وسرعان ما يستأنسه ، ثم يزرع النبات ويستخلص المعادن من خاماتها ويصنع الأشياء لتفى بأغراض وضعها نصب عينيه . وتنجح هذه الأعمال أيا كانت المزاغم التي تقترن بها . وبناء على ذلك توصل الانسان سواء بوعى منه أو دون وعى ، الى العلاقات الحققة وتتصرف وفقا لها . ووجود الطرق الفنية التي ترجع الى العصر الحجري القديم يكشف عن وجود آثار من الروح العلمية في أكثر الأفكار بدائية : (١)

وفي المدينيات القديمة في الشرق الأدنى لم يكن ينجح هذا الأسلوب العلمى من التفكير في الخروج الى أبعد من مجال الطرق الفنية ذاتها ، لكنه قام جنبا الى جنب مع تفسير الكون بالأساطير . نما هذا التفسير الأسطوري في وسط هيئات الكهنة وتوارثه أفرادهم جيلا بعد جيل ، وكان الى حد كبير يخدم غرضا سياسيا . كان أرباب الطرق الفنية ، الذين تتضمن عملياتهم جرثومة العلم ، مشغولين في معالجة المادة . وكان الكهنة ، الذين ألقى على عاتقهم واجب صيانة الكيان الاجتماعى ، معنيين أساسيا بالسيطرة على الناس . وأدت الحاجة الى حكم الناس ، على وجه الخصوص ، وبالضرورة ، الى الاحتفاظ بالتفسير الأسطوري للظواهر الهامة في الطبيعة . — كحركات الأجرام السماوية ، وتعاقب الفصول ، وظهور النباتات وشواذ الطبيعة ومظاهر عنفها .

ان ما تميز به المفكرون الأيونيون من أصالة هو بالذات تفسيرهم حركات الأجرام السماوية وكافة الظواهر الهامة في الطبيعة على أساس

---

(١) Morale Kantienne et Morale Hamaine, Paris, 1917, P. 254



استخدام أساليب التفكير المستمدة من سيطرتهم على الطرق الفنية ومكنتهم من فعل ذلك ظروف سياسية حسنة . كانوا يمثلون عنصرا جديدا في المجتمع ، منهم طبقة جديدة من أرباب الصناعة والتجارة جلبت الرخاء والسلام المؤقت للمجتمعات التي أنهكها الصراع بين أرستقراطية ملاك الأرض والفلاحين المعدمين . وبحكم سيادتهم في المجتمع ساد أسلوبهم في التفكير . واقترن شعورهم بالاطمئنان على بقاء السلطة السياسية في أيديهم ، بالمبادرة الى ابداء السخرية من التفاسير الأسطورية ولم يترددوا في ابدالها بتفاسير عن « الأشياء العليا » مستمدة من خبرتهم العملية عن « الأشياء السفلى » .

أدخل صولون الأساس الاقتصادي لهذه الطريقة في النظر الى العالم في آتيكا عند بداية القرن السادس . وكان صولون تاجرا دعى لا تقاذ أثينا من المأزق الميؤوس منه الذي وقعت فيه خلال الصراع المعتاد بين كبار ملاك الأرض والفلاحين . لقد قدم بديلا اقتصاديا عن الأرض بأن أدخل الطرق الفنية للصناعة وعمل على ضمان تعليم كل أثيني ابنه حرفة من الحرف . كانت أثينا ، عندما أصبحت ديموقراطية ، مدينة صناعية وتجارية وسط أرض زراعية .

كتب و. ه. س جرنز W.H.S.Jones يقول : « من الطريف أن نلاحظ أن الفنون لم تتميز عن العلوم الا بعد أن تجاوز الفكر اليوناني ذروته . » (١) ولم يكن هذا التمييز قد حدث في أثينا في منتصف القرن الخامس العظيم ، قمة عصر بيريكليس . في هذا العصر كان الناحت العامل مثل فيدياس Pheidias ، والمعماري العامل مثل اكتيناس Ictinus

---

(١) Hippocrates (Loeb Library), IV, p.xxiii

زينة أرفع المجتمعات . هذه هى النظرة التى انعكست فى أفضل ما أنتجه  
الفن الأدبى فى ذلك الوقت .

يكتب أسكيلس Aeschylus مثلاً ، قبيل منتصف القرن ، فيجعل  
بروميثيس Prometheus حامل النيران ، يتكلم ، بأسلوب خيالى  
رائع ، عن دور الطرق الفنية فى تطور المجتمع الانسانى . انه يجعل  
بروميثيس يقول ان الانسان كان فى أول الأمر ساذجاً كالطفل . كانت له  
عينان ، لكنه لم يستطع الرؤية ، وأذنان لكنه لم يستطع السمع ، كان  
يعيش فى عالم حالم من التخيلات حتى جاء بروميثيس فغرس فيه العقل  
وهبة الفهم . مم تكونت هبة الفهم ؟ الجواب أنه بينما كان الانسان  
يحيا قبيل ذلك كحشرة فى مغارات تحت الأرض لاتدخلها الشمس ،  
لايعرف صنع الآجر أو النجارة ، أصبح يحيا الآن فى منازل حسنة  
البناء تواجه الشمس . لم يكن فيما مضى يستطيع التنبؤ بمجىء الشتاء  
أو الربيع أو الصيف ، فتعلم الآن كيف يقرأ النجوم وصنع لنفسه  
تقويماً . لم يكن فيما مضى يستطيع العد أو الكتابة ، فأصبح له الآن  
نظام من الأعداد وحروف أبجدية . كان عليه فيما مضى أن يكدح مثل  
الدواب ، فسيطر الآن على الحيوانات الوحشية وسخرها فى حمل  
الأثقال وفى الركوب . لم يكن يعرف فيما مضى كيف يعبر البحار ، وكيف  
يعالج نفسه اذا مرض وكيف يتنبأ بحوادث المستقبل ، فأصبح لديه الآن  
أشربة من الكتان وأدوية من الأعشاب وفن للتنجيم . وتوج كل هذا  
بأن استخرج تلك الكنوز الدقيقة من الذهب والفضة والبرونز والحديد  
من مخابئها فى باطن الأرض (١) . هذه هى الصورة التى أعطاها أسكيلس  
عن نمو المدنية . واضح بالنسبة له أن كشف الطرق الفنية والسيطرة

---

(١) Aeschylus, Prometheus Bound, 436 F.F

عليها يطابق نمو الذكاء . ولا تخطر له فكرة عن العلم الا كعلم تطبيقي .

بعد ذلك بـعدة سنين يتناول سوفوكليس Sophocles في أغنية جماعية شهيرة من مسرحية أنتيجون Antigone ( ص ٣٣٢ وما يليها ) موضوع مقدرة الانسان على الاختراع الفنى . انه يغنى فيقول بأن الأعاجيب كثيرة ولكن أعجبها هو الانسان . انه القوة التى تعبر البحر الأبيض . انه يستفيد من الرياح العاتية فتحمله على أمواج تهدد بابتلاعه . وسنة وراء أخرى يجر البغل ، ذلك الحيوان الجديد القوى الذى ولّده الانسان من الحصان ، محارثه مخترقة تربة الأرض ، أقدم الآلهة . وبكده وبذكائه الرفيع يوقع بالطيور والدواب وأسماك الأعماق . ويستأنس الحصان ذا المعرفة الخشنة والثور الجبلى الذى لا يكل ويضعهما تحت النير . لقد علم نفسه كيف يتكلم وكيف يفكر . وعلم نفسه أساليب السلوك المهذب . لقد صنع لنفسه المنازل ليتجنب الصقيع والأمطار . ووجد لكل شىء ماعدا الموت دواء ، بل وصل الى شفاء الأمراض . ورغم أن عبقريته الفنية تقوده آنا الى الشر وآنا الى الخير فانها تكشف عن حكمة تفوق الخيال .

وما هذا سوى تعبير دارج عن الأشعار التى لا يمكن ترجمتها والتى تتضمن امتداحا باهرا لعبقرية الانسان فى الاختراع ، لكنه تعبير يكفى لتبيان محتواها . ان قائمة الأعمال التى قام بها الانسان فى غناء سوفوكليس تماثل ما جاء فى مسرحية اسكيلس ، ولكن بينما أجبرت ضرورات الحكمة اسكيلس على أن ينسب اختراع كافة الطرق الفنية الى بروميشيس ، فان سوفوكليس يذكر صراحة مالا يزعم اسكيلس انكاره بأية حال ، وهو أن الانسان ذاته قام بهذه الأعمال كلها . وبطبيعة الحال كان هذا هو رأى معاصريهم الفيلسوف أناكساغراس المقيم

هو الآخر في أثينا من زمن بيريكليس ، فهو يقول بأن الانسان أصبح حكيمًا نتيجة لملكيتة ليدين قديرتين .

ونتيجة لاندثار الأدب القديم يصعب علينا أن نتوسع في توضيح منهج الفلاسفة العلماء الذين رأوا في الطرق الفنية مرشدا لفهم عمليات الطبيعة . وعلى أية حال فمن أبحاثهم بحث فحصناه بشيء من الافاضة ، يبرز مساهمة الطباخ في فهم الطبيعة البشرية والطبيعة بوجه عام .

ولقد رأينا بين أمثلة عديدة أخرى ، محاولة امبذوقليس لالتقاء بعض الضوء على العلاقة بين الجو الخارجى وحركة الدم في جسم الانسان عن طريق تجربة استعمل فيها الساعة المائية . كما أن هذه التجربة قدمت الدليل القاطع على أن العمليات الأساسية في الطبيعة ، وهى نواتج التفاعل بين العناصر ، تحدث في مستوى أقل من ادراك حواسنا ، فواجه العالم بذلك مشكلة استنباط العمليات الخفية عن طريق ملاحظة العمليات المرئية .

كذلك وصل الينا أحد الأبحاث الأبوقراطية الأخرى <sup>(١)</sup> ، وهو يبين كيف حاول أحد العلماء استعمال هذا المنهج ، ويبدو أن كاتبه كان مديرا لمعهد للرياضة البدنية وعاش من حوالى نهاية القرن الخامس . كان يعتقد أن الطبيعة الانسانية مزيج من النار والماء . والصعوبة التى واجهته هى أن هذه العناصر ، التى تعتمد عليها أوجه النشاط الحيوى للانسان ، والتى تماثل فى جوهرها النهائى الهواء الذى درسه امبذوقليس عناصر يحول خفاؤها دون ادراك المرء اياها بشكل مباشر . كيف تخطى هذه الصعوبة ؟ يتضح لنا من الأدلة المتضمنة فى بحثه أنه كان تلميذا لهيراقليط وامبذوقليس وأناكساجوراس الذين رأينا فى



أفكارهم عن الكون آثاراً عديدة من تأثير الطرق الفنية . وكما  
استخدم هؤلاء الباحثون في الكون أفكاراً مشتقة من الطرق الفنية  
لتفسير طبيعة الكون ، كذلك لجأ طيبينا الى الطرق الفنية لتفسير طبيعة  
الانسان . انه يردد خلال هذه العملية كثيراً من الهذر ، شأنه في ذلك  
شأن سابقيه الذين استخدموا نفس المنهج ، لكن النقطة التي تسترعى  
اهتمامنا الآن هي المنهج لا النتائج .

انه يبدأ أولاً ببيان مبدئه العام فيقول بأنه يمكن ملاحظة العمليات  
غير المرئية في الطبيعة الانسانية بملاحظة العمليات المرئية في الطرق الفنية.  
وتغيب هذه النقطة عن الناس لأنهم لا يفهمون أن العمليات الفنية  
التي يضبطونها وهم متنبهون ان هي الا تقليد للعمليات غير الواعية  
في الانسان . ثم يفسر ذلك بأن عقل الآلهة قد علم الناس أن يأخذوا  
فنونهم عن الوظائف التي تقوم بها أجسامهم . ان الناس يفهمون  
الفنون ( أى يستخدمونها بنجاح ) ولكنهم يفشلون في فهم الأشياء التي  
وضعت الفنون على طرازها . ان عليهم أن يدركوا أن الفنون هي المرشد  
الى العمليات الغامضة في الطبيعة .

ومن المهم هنا أن تتناول ما يعنيه الكاتب هنا « بالفهم » . انه لا يعنى  
المقدرة على اعطاء تفسير لفظي ، وانما يعنى المقدرة على التصرف الواعى  
لتحقيق غرض مرجو . انه يرغب في التأثير على جسم الانسان بقصد  
تحسين صحته والاحتفاظ بها . ويعتقد أن في ميسوره أن نستمد من  
من الفنون القائمة بعض اللوحات ليطبقها في فن الصحة الحديث الذي  
يعمل على خلقه . والفنون التي يوجه اليها اهتمامه هي فنون العراف  
والحداد وصانع اللباد والاسكافي والنجار والبناء والموسيقي والطباخ  
والسائس وصانع السلال والصائغ وصانع التماثيل وصانع الفخار

والكاتب . ويبدو أن فكرته الرئيسية هي أنه إذا كان تصرفنا ازاء الجانب المرئى من الاشياء سليما فان العمليات غير المرئية التى نرغب فيها لابد أن تتم .

وهو يرى ، بهذا المعنى ، تشابها بين بعض العمليات الفسيولوجية وعمليات العرافة فالعراف ، بملاحظته للأشياء المرئية أى للأحداث الحاضرة ، يمكنه أن يتنبأ بالأشياء غير المرئية أى بالأحداث المقبلة . وكذلك اذا ضاجع رجل امرأة فى الوقت الحاضر فانهما يبدأن العملية التى تؤدى فى المستقبل الى ولادة طفل . ويقول بأن لنا أن نأمل ، بنفس الطريقة ، فى معرفة التصرفات الحالية التى تؤدى فى المستقبل الى تحسين الصحة .

ثم يحاول الاقتراب من حل هذه المشكلة بأن يتناول صنع الأدوات الحديدية . انه يعتقد ، وفق نظريته عن الأشياء ، أن الانسان مزيج من النار والماء . لكن النار والماء هما كذلك العنصران المكونان للصلب . ان المعدن اذ ينفخ النار تحت الحديد ، يأخذ منه « الغذاء » فيصبح « مخلخلا » وقابلا للانشاء ثم يطرقه بعد ذلك ويلحمه ويسقيه بوساطة الماء . وما تسقية الحديد بالماء الا طريقة لاعادة الغذاء اليه مرة أخرى . ويحدث نفس الشئ للانسان عندما يقوم بالتدريبات الرياضية . ان أنفاسه تدخل فيه النار ، فتستهلك النار الغذاء ، وعندما يصبح «مخلخلا» يضرب ويدلك وينظف ، واستعمال الماء ( أى الغذاء ) بعد ذلك يؤدى الى تقويته .

ولن نتبع هنا التشبيهات التى أوردها بين نظامه الصحى وبين القائمة الطويلة من الفنون الأخرى التى ذكرها . حقا انها مليئة بالغرابة لكن من الخطأ النظر اليها كما لو كانت خالية من كل قيمة علمية . ولن

يقع في هذا الخطأ الا من كان جاهلا بالمصاعب الهائلة التي تواجه العلم في خطواته الأولى ، وبما يصاحب هذه الخطوات من أفكار اجتهدية تتلمس طريقها من الظلام . يقترح مؤلفنا أن يعالج أجسام الناس بطرق مختلفة . ولا شك أن ما يصفه من التدريبات الرياضية والحمامات والتدليك والتنظيف ونظام الغذاء بعيد عن أن يكون عديم الفائدة ، فهو ، عن طريق المقارنة بالفنون الأخرى ، يحاول أن يصل الى فهم أوضح لما يفعله . ولكن نقطتنا الأساسية هنا ليست قيمة النتائج التي وصل اليها وانما هي طبيعة المنهج الذي اتبعه . وكلما زادت غرابة التشبيه بين العمليات الفسيولوجية والطرق الفنية الصناعية كلما وضحت ضرورة استخدام مؤلفنا لهذا المنهج . لو أنه كان في مستوى أكثر بدائية لقال ان الجسم مأوى للأشباح ، ولوصف العلاج تبعا لذلك . وهو الآن يرى أن وظائف جسم الانسان تماثل عمليات المعدن والاسكافي وصانع الفخار ويصف العلاج تبعا لذلك . لقد تغيرت الفكرة البدائية عن الطبيعة بفعل القوة ذاتها التي غيرت المجتمع البدائي ذاته ، وهذه القوة هي ممارسة الطرق الفنية في الانتاج .

عندما كانت العلوم غير متميزة عن الطرق الفنية ، اذن ، في الفترة الأولى من حياة الفكر الاغريقي ، كان واضحا أن العلم هو طريقة لعمل شيء ما . ثم صار عند أفلاطون طريقة للمعرفة لا تعنى ، في حالة عدم وجود أى اختبار عملي ، سوى الكلام المتناسك . نجم هذا النوع الجديد من «العلم» عن تغير في طبيعة المجتمع ، شأنه في ذلك شأن أسلوب التفسير الفني الذي سبقه . وما زال مؤرخو المجتمع مختلفين في تحديد مدى انتقال الطرق الفنية الصناعية الى أيدي العبيد قبيل زمن أفلاطون . أما بالنسبة لنا فليس من الضروري الاجابة على هذا السؤال اجابة أدق من القول بأن الشيء الطبيعي والمرغوب فيه ، في نظر أفلاطون وأرسطو،

كان اعفاء المواطنين من عبء العمل اليدوى ، بل ومن الرقابة المباشرة على العمال . وكان العلم الذى أرادوا وضعه من نوع يناسب مواطنين لم يشتغلوا مباشرة بعمليات التحكم فى البيئة المادية . وتحتّم أن يستبعدا من طرقيهما فى التفسير ، الأفكار المستمدة من الطرق الفنية . ويتكون علمهما من المقدرة على اعطاء أجوبة صحيحة لأى اسئلة قد توجه اليهما . واعتمدت سلامة الاجابة ، أساسيا ، على التماسك المنطقى . ولم يكن هذا خسارة من جميع النواحي . فقد أدى التقدم العظيم فى الرياضيات الذى يرجع لحد كبير الى تشجيع أفلاطون وتأثير الأكاديمية الى تغير فى فهم الكون . بينما كانت للأيونيين أفكار خاطئة عن أحجام الأجرام السماوية والأبعاد بينها بحيث كان الفلك لديهم لا يتميز عن علم الظواهر الجوية ، سرعان مابدأ الرياضيون فى ايضاح أن عالمنا ماهو الا هباءة فى عالم الفضاء الواسع . ثم ان الأيونيين ذوى الأفكار الخصبة لم ينموا مقدرتهم على تحليل مضامينهم المنطقية الا الى درجة يسيرة . وتكفى صفحة من منطق أرسطو الجيد لافهار عالمهم البيانى فى صورة بدائية بقدر ماأظهر الرياضيون بدائية عالمهم المكون من الشمس والقمر والنجوم . ولكن بالرغم من هذا التقدم فى الرياضيات والمنطق فإن عزاء العلم وبعده عن الطرق الفنية مع مالملا ارتباط بينهما من ثمار خصبة وموجهة ، قد أصاب العلم بضربة قاصمة لم يستطع النهوض منها خلال العهود القديمة والعصور الوسطى بأسرها .

للمفهوم الجديد للعلم الذى جاء به أفلاطون وأرسطو أصوله الواضحة فى الشكل الجديد للمجتمع الذى قام على الفصل بين المواطن والعبد . وليس هناك جانب من الفكر الأفلاطونى لا يعكس التفرع الأساسى المشتق من هذا الانقسام فى المجتمع . لم يكن ينظر للعبد ،



فى النظرىة المتطورة عن العبودىة ككائن عاقل . كان السىء وحءه هو القاءر على التفكفر؁ وقء يصل العباء الى « الرأى السءىء » اذا اأبع ءوءىهاأ سىءه بءقة . هءه العلاءة بىن السىء والعباء أصبحت قاعءة أساسىة بالنسبة لآفكفر أفلاطون فى كافة المىاءىن .

ولناأء أولا مىءان السىاسة . هنا يفهم أفلاطون العلاءة بىن الحاكم والمحكموم كعلاءة بىن السىء والعباء . ان هءف الحكم عنءه هو صالح المحكومىن؁ لكى لا يشآرط موافقة هؤلاء على شكل الحكومة ونظامها . فآىرة رجال الحكم عنءه؁ وهم أبناء الاسآقراطىة الكاملة الاسآنارة الءىن . سىقبضون على زمام الحكم؁ أقلىة ضئىلة من السكان وبقىة السكان جمىعا عبىء؁ الى ءرآة ما؁ وفرصآهم الوحىءة فى عمل الآىر هى اطاعة أوامر من علونهم مقاما طاعة آلىة . ولو آرك العامل الءىوى لءاآه لما اسآطاع أن ىحكم نفسه لأن شهواآه آآحكم فىه . ومن الغرب أن أفلاطون كان ىرى آركز أوجه نشاط العامل فى بطنه وأمعائه لا فى ىءىه . وفرض على أرباب الآرف أن ىكون وضعهم بالنسبة للفلاسفة هو نفس وضع العبىء بالنسبة للساءة . ولا فرق بىن فن مالك العبىء وفن الملك الا من آىآ مقدار آآباع كل منهما . هءا هو المآهب الءى ءعا الىه أفلاطون فى المىءىنة الآى قامت آىاآها الءىموقراطىة على الفنون الآى غرسها صولون .

أما علم النفس والفسىولوجىا والأآلاق لءى أفلاطون فقد وضعت جمىعها بآىآ آطابق الآطة الكبرى .

انه آصور وآوء آلاآ طبقات فى الءولة — الحاكام؁ ومساءءىهم ( الآنء والشرطة ) والمآآآىن . ولىس فى اءآال طبقة آالآة آروج أساسى على علاقة السىء بالعباء؁ لأن الوظيفة الأساسية للمساءءىن هى ضمان

سيطرة الحكام على المنتجين وقياسا على هذا جعل النفس تتكون من ثلاثة أجزاء ، العقل والروح والشهوات - فالعقل يقابل الحكام ، والروح تقابل الشرطة ، والشهوات تقابل العمال . وهنا ندرك المدلول الاجتماعي لرفض رأى أناكساجوراس القائل بأن اليد هي الأداة الرئيسية في خلق الذكاء . ان العمال ليسوا تجسيدا للمهارة اليدوية وانما هم تجسيد للشهوة . قارن أفلاطون بأسكيلس وسوفوكليس ، وانظر ماحدث من تغير عظيم .

يقابل علم النفس الطبقي هذا علم لوظائف الأعضاء عرضه أفلاطون مفصلا في حوار تيمائس . ان الرأس مفصول عن الجذع بوساطة الرقبة ، ذلك لأن الجزء القدسي من النفس الذي يستقر في الرأس يجب أن ينجو من التلوث الذي يسببه الجزء الفاني في الجذع . ثم ان الحجاب الحاجز يفصل الجذع ذاته لتقييم العناصر التسوية الوضيعة من النفس في المقر الأسفل بينما يستقر العنصر الرجالي والروحي في الموضع الأعلى على « مرمى السمع » من « حديث » العقل ، الذي يدور في الرأس كما يقول ، فيمكنه بذلك أن يتحد مع العقل في كبح أى جماح للشهوات . وكان النظام الخلقى الذي نبع من علم النفس هذا قاسيا داعيا الى التطهر . فهناك صراع حاد بين النفس والجسد . وعلاقة النفس بالجسد كعلاقة السيد بالعبد . والفكرة القائلة بوجوب استماع العقل لاحساسات الجسد باللذة والألم ، كأساس للتصرفات الخلقية ، فكرة ينظر اليها بنفس الشك الذي ينظر به الى الدعوة السياسية باعطاء الغوغاء صوتا في سن القوانين .

واستخدم أفلاطون مفتاح الشفرة نفسه عند تفسيره لنظام الكون . فالعقل والمادة متعارضان تعارض السيد والعبد . واذا كان

هناك نظام أو جمال في الطبيعة فما ذلك الا لأن العقل يفرض النظام على المادة التي تتصنف أساسيا بالفوضى . ويتبع من هذا أن العقل ، لا الشواهد الحسية ، هو السبيل الحق الذي يوصل الى العلم . ان استخدام الذهن هو الذي يفضي بنا مباشرة الى الاتصال بالعقل الذي يفرض النظام على المادة . ولا يتم هذا النظام في دنيا الظواهر التي تخاطبها الحواس الا بشكل ناقص .

في هذه النظرة الجديدة للعلاقة بين العقل والمادة انحراف رئيسي عن الرأي الأول لمدرسة الفلاسفة الطبيعيين الأقدم عهدا . يقول هذا الرأي الأقدم عهدا بأن هناك نظاما لازما في العالم المادى . وبأن العقل الانسانى يتوصل الى فهم الحقيقة بقدر ما يفهم هذا النظام اللازم . ولا يمكن ادراك هذا النظام الا عن طريق شواهد الحس . وقد استعان الناس في تفسير هذه الشواهد بالخبرة التي اكتسبوها من ممارسة الطرق الفنية . أما بالنسبة لأفلاطون فقد كان العلم الحق أساسه العلة والمقصد ويتكون من تفسير الظواهر في ضوء الغايات التي يفترض أن يستهدفها ذلك العقل الذي يعمل على توجيه كافة الأمور . ولا تكتشف هذه الغايات عن طريق المشاهدة وانما عن طريق التفكير المتزن . وستكتشف الحقيقة بالجدل حول الغايات لا بمحاولة التأثير في الطبيعة .

هذه النظرة الغريبة الجديدة عن المادة ، كأساس الفوضى ، قاعدة فلسفة أرسطو . وعبر عن ذلك واحد من أحدث الباحثين الحائرين فقال بأن أرسطو « يجعل المادة مسئولية عن غالبية الأمور المضطربة » (١) ، ملاحظا في نفس الوقت أن في هذا انحرافا رئيسيا عن وجهة النظر

---

D. M. Balme, Greek Science and Mechanism, cl. Q. xxxiii, p. 132. (١)

الأيونية . وليس في استطاعة هذا الباحث أن يجيب عن هذا اللغز الذي يثيره ، ولا ينتظر أن يجيب عنه مادام يبحث في الموضوع الخاطيء . فالمفتاح الذي يفسر رأى أرسطو الغريب عن المادة لن يلقاه في كتاباته عن علم الطبيعة وانما يلقاه في كتاباته السياسية . فهو يماثل أفلاطون في أنه يشتق الأنموذج الأساسى لفكره في كافة الميادين من العلاقة بين السيد والعبد .

ومن المعلوم أن أرسطو كان من المدافعين عن العبودية على أساس أنها طبيعية . وكان يعنى بتسميتها طبيعية ، كما يذكرنا بذلك مؤلف ثقة حديث ، « أنها تتبع أنموذجا يعم الطبيعة بأسرها » (١) . وعلى حد تعبير أرسطو نفسه : « في كل شىء مركب يوجد دائما عامل حاكم وعامل محكوم . وهذه الخاصية المميزة للأشياء الحية موجودة فيها كنتاج للطبيعة بأكملها » (٢) . وعلى المرء ألا يضيق ذرعا هنا بتخاذه المنطق ؛ فمن العسير أن نفترض أن أرسطو قد اعتبر حقا أن السيد والعبد يكونان « شيئا مركبا » ، لكن منطق أرسطو بأكمله في تبرير العبودية منطق متخاذه . فالأمر كما قال مونتسكيو منذ زمن بعيد ، « ان أرسطو أخذ على عاتقه مهمة اثبات أن العبودية أمر طبيعى ، لكن قوله لا يثبت ذلك » . وليس ما يهمنا الآن هو تبريره المنشود للعبودية ، بل هو تأثير هذا التبرير المنشود على علمه . ونظرا لاعتباره العلاقة بين السيد والعبد أنموذجا يعم الطبيعة بأسرها ، فهو ينسب للمادة صفات الفناء والفوضى والمقاومة ، كما يعتبر أن الطبيعة أو « العقل » تفرض على المادة تحقيق غايات

---

(١) Gregory Vlastos, "Slavery in Plato's Thought." Philosophical

Review, May, 1941

يعطى هذا البحث الثمين أسانيد مما كتبه أفلاطون أقمنا عليها حججنا في الفقرات السابقة .

Politics, 1254 a. (٢)



معينة . ان الصفات التى ينسبها أرسطو للمادة تظل محيرة للعقول الى أن يفهم الانسان أنها نفس الصفات التى ينسبها الى العبد .

ان نظريته الشهيرة للعلّة ذات الجوانب الأربعة مستمدة من هذا الفهم لعلاقة الطبيعة بالمادة . والمفكرون الأوائل ، الفلاسفة الطبيعيون الأيونيون ، حسب رأى أرسطو ، لم يعتبروا سوى العلة المادية ، ولذلك لم يشيدوا من العلم سوى نوع بدائى « متخبط » . وكان هذا هو كل ما ينتظر منهم لأنهم لم يأخذوا فى اعتبارهم سوى العنصر الشبيه بالعبد الخاضع فى أى انتاج للطبيعة . ويرى أرسطو نفسه اضافة ثلاثة أنواع من العلل : العلة المحركة والعلة الصورية والعلة الغائية . هذه هى أنواع العلة التى تفسر طريقة الطبيعة فى فرض ارادتها على المادة اللعينة . وهذه هى الفكرة التى سيطرت على أرسطو عن العلم — فهم الطريقة التى تفرض بها الطبيعة ، التى تماثل السيد فى أن لها غايات تهدف اليها ، ارادتها على المادة التى تقاوم ، فى بعض الأحيان ، هذه الغايات ، مثلها مثل العبد الذى لا يستطيع عمل شىء الا تحت توجيه قوة عليا . بل انه يذهب الى حد القول بأن الصعوبة فى تمييز العبد الطبيعى عن السيد الطبيعى انما ترجع الى فشل الطبيعة فى فرض ارادتها على المادة . ان الطبيعة ترمى ، كما يقول ، الى انتاج نوع من الانسان يمكن تمييزه من أول وهلة ككائن خلو من العقل ، « أداة » حية ، ولكنها تفشل فى ذلك لأن المادة عنيدة . ويهدف جزء من فنه فى السياسية الى معالجة فشل الطبيعة هذا . فهو يقول انه عندما يكون الناس عبيدا طبيعيين ولا يعرفون هذا ، تكون مهمة السادة الطبيعيين هى افهامهم ذلك .

وقد رأينا فى فصل سابق كيف أدى اقتباس أفكار من المجال السياسى الى التأثير فى تطور الفلك . ولدينا هنا مثال جديد لنفس

النقطة . ان المفهوم الأيوني القديم فيما يتعلق بوجود نظام موضوعي في الطبيعة قد اشتق من وجوب مسابقة المرء للسلوك المنتظم للمادة ، ان أراد النجاح في أداء العمليات الفنية . لم تكن الحركة المنتظمة للأجرام السماوية هي التي أعطت الانسان فكرته الأولى عن الانتظام في الطبيعة ، وانما استمد الانسان هذه الفكرة من خبرته المتكررة الى مالا نهاية بأن للأشياء طرقها الخاصة في السلوك وبأمور مثل عدم امكان جمع التين الا من شجرة التين ، أو صنع البرونز الأكثر صلابة الا باضافة جزء من القصدير الى عشرة أجزاء من النحاس ، أو الوصول الى الأكتاف الأعلى الا اذا نصفت الوتر . ان ادراك الطبيعة على أنها متعددة الجوانب الى درجة لا نهائية وعلى أنها عبقرية ، ولكن قوانينها غير قابلة للتغير ، انما هو ادراك الفنين الذين يحاولون ممارسة السيطرة على المادة بوساطة اجراء بعض العمليات أما الادراك الجديد للطبيعة على أنها قوة لها غايات تضعها نصب عينيها ، وتفرض ارادتها على مادة أقل شأنًا ، وان كانت عنيدة الطبع ، فهو ادراك سيد يحكم عبيدا .

أتمننا الآن عرضنا الموجز للفترة الباكورة . ولقد وضعنا لأنفسنا هدفا محدودا ، ونحن مدركون ، والألم يحز في نفوسنا مدى ما شاب تحقيقه من قصور عظيم . لقد استعرضنا ما أسهم به في بناء العلم فريق من أفذاذ الرجال : طاليس ، أناكسيمندر ، أناكسيمينس ، هيراقليط ، فيثاغورس ، پارمنيدس ، امبيذوقليس ، أناكساجوراس ، ديموقريط ، سقراط ، أفلاطون وأرسطو ، هذا اذا أغفلنا الإشارة الى كتاب مجموعة أبقراط الذين نجهل أسماءهم . ان روعة أفكار هؤلاء الأفذاذ لم تضعف بمرور الزمن . غير أننا لن نصل الى هدفنا أو نكشف عن معنى العلم الاغريقي بالنسبة لنا الا اذا أبرزنا كذلك ما مر عليه المؤرخون من الكرام ، وهو العلاقة الوثيقة بين نمو هذه المجموعة من النظريات

وذلك النشاط العلمى الذى يسميه العلم وبين مجموع حياة المجتمع الذى يتشكل فيه . وعاجلا سيكتب غيرى عن تاريخ العلم الاغريقى خيرا مما كتب حتى الآن . لكن من اللوازم الضرورية لذلك زيادة الدراية بالتاريخ الفنى للعالم القديم وبتفاعله مع مجموع حياة العصر . ولن يتقدم فهم العلم الاغريقى اذا استنفد المؤرخون جهدهم فى التساؤل عما اذا كان الاغريق لم يتمكنوا من تخطى القرون ، بما أوتوا من عبقرية خارقة استشفت خبايا الغيب وسبقت كشوف العلم الحديث ، بدلا من كشف النشأة التاريخية لنظريات الاغريق . فعندما يتحدث أرسطو ، مثلا ، عن السلوك غير المنتظم للمادة ، لا يكون من الحكمة محاولة شرح ذلك بالقول بأنه تنبأ بنظرية عدم الحتمية الحديثة ، فهناك تفسير أفضل من هذا وأقرب منالا . ان تاريخ العلم يجب أن يكون عملا تاريخيا حقا .

---

اتهى الجزء الأول  
وسيصدر الجزء الثانى قريبا





الإشراف اللغوي: حسام عبد العزيز  
الإشراف الفني: حسن كامل  
التصميم الأساسي للغلاف: أسامة العبد



تم طبع هذا الكتاب من نسخة قديمة مطبوعة





